



O PROTAGONISMO DOCENTE EM SUA FORMAÇÃO CONTINUADA

Organizadores
Lucilene Nascimento
Rodrigo dos Santos Almeida
Grazielle Pereira
Marcus Vinícius Pereira
Giselle Rôças

**Espaço
Ciência
InterAtiva**
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro



**INSTITUTO
FEDERAL**
Rio de Janeiro





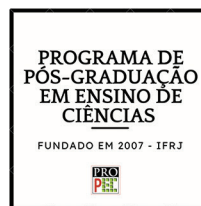
O PROTAGONISMO DOCENTE EM SUA FORMAÇÃO CONTINUADA

Rio de Janeiro
Abril de 2023

Organizadores
Lucilene Nascimento
Rodrigo dos Santos Almeida
Grazielle Pereira
Marcus Vinícius Pereira
Giselle Rôças

Coletânea de aulas realizadas no desenvolvimento da tese de Doutorado Profissional "O PROTAGONISMO DOCENTE EM SUA FORMAÇÃO CONTINUADA", no PROPEC (Programa de Pós-graduação no Ensino de Ciências) do IFRJ (Instituto Federal do Rio de Janeiro).

Edital Integrado do IFRJ 04/2021





A Formação Continuada em Foco

Todo professor está apto a exercer suas funções após o término da sua licenciatura? Sim e não. De fato, há uma diferença entre habilitação e habilidade. O término da licenciatura, confere ao profissional a habilitação necessária a lecionar. Ou seja, aquele docente reúne as diligências e formalidades legais exigidas para exercer a função de regência de aulas, conforme lhe confere o diploma. É bem verdade, que na seara da educação formal, ainda encontramos pelo país, não habilitados lecionando normalmente, mas essa é uma discussão para uma outra oportunidade. Você, professor, via de regra, certamente possui uma habilitação legal para o exercício da sua função. Mas e a habilidade?

Ao tratar de habilidade, o assunto ganha contornos mais abrangentes, porque vai além de regulamentações e regras certificadas nos âmbitos legais. Habilidade é a qualidade de alguém que é hábil, que possui capacidade, dom, jeito, talento, know-how, expertise, destreza para fazer algo. E, quando esta associada ao processo de ensino-aprendizagem, requer mais do que estar habilitado (capacitado), pois reúne o conhecimento teórico e condição de aplicá-lo na prática docente. Assim, desenvolver habilidades na prática pedagógica, no ato de lecionar, exige desembaraço para o cotidiano e familiaridade com temas diversos. Transborda os limites disciplinares para o qual o professor está habilitado e requer disposição para estar sempre aprendendo e incorporando novas matizes ao seu exercício profissional.

Ao falar de desenvolvimento de habilidades docentes, o holofote acende sobre as questões da formação continuada, fonte de aprimoramento e vontade de aprender. Todavia, o professor é capaz de se tornar ativo e autônomo em seu processo de formação continuada, sendo protagonista de seu percurso e escolhas.

Assim surgiu a ideia do curso. Consideramos juntos a possibilidade de oferecer, como formação continuada, um cardápio pedagógico diversificado e de qualidade, sem a necessidade de os módulos conversarem entre si, de forma que o docente-cursista pudesse escolher seu itinerário modular, conforme seu interesse pelos temas. Pensamos ainda em convidar mestrandos e doutorandos que desejassem ser tutores, trazendo seus temas de pesquisa, ou parte dele, para desenvolver um módulo no curso, como uma das opções no cardápio pedagógico.

Durante o processo de sistematização do curso, foi gerado o atual material de apoio, o qual se configura como uma coletânea de propostas, textos e orientações, elaborados pelos tutores do curso. Reune-se nesta obra o material trabalhado em dez módulos que constituíram o elenco de temas e conteúdos que integraram o curso de formação continuada, na modalidade de curso de extensão, sob responsabilidade do campus Mesquita do IFRJ. Esses módulos foram desenvolvidos, cada qual por um dos dez alunos de Mestrado e Doutorado selecionados para essa edição, cujos temas, baseados em suas pesquisas, versam

sobre diversos aspectos que se alinham à prática docente e que são compartilhados com outros profissionais nesse formato de capacitação.

O curso de formação continuada docente foi gratuito, efetivado por meio de processo seletivo, conforme Edital Integrado do IFRJ 04/2021, e teve por objetivo possibilitar ao professor que atuasse como protagonista da sua própria formação, de forma a ampliar sua inserção social, a partir de ações integradas no tripé de ensino-pesquisa-extensão.

A abrangência e a profundidade do tratamento dado às diferentes dimensões, que envolvem direta e indiretamente a questão da formação continuada na contemporaneidade, faz desta experiência uma oportunidade para educadores e formuladores de políticas educacionais como estratégia de uma formação que possibilite o protagonismo ao docente.

O material apresentado é fruto da pesquisa de Doutorado Profissional, no Programa de Pós-graduação no Ensino de Ciências (PROPEC – IFRJ), deu origem a reflexões sobre o protagonismo docente. A imersão no campo possibilitou o desenvolvimento do curso “A Formação Docente na Contemporaneidade” e desta apostila, como produtos educacionais.

Lucilene Nascimento
Rodrigo Almeida
Giselle Rôças





MÓDULO 1:

A abordagem STEAM no cotidiano da sala de aula

- O que é a abordagem STEAM? Como surgiu?
- Como desenvolver atividades com a abordagem STEAM?
- É possível usar a Arte para ensinar Ciências, Engenharia, Tecnologia e Matemática?
- Um exemplo de atividade, um jogo com abordagem STEAM

MÓDULO 2

A arte de contar histórias envolvendo temas das ciências naturais nos anos iniciais do ensino

- Arte de contar histórias e o ensino de ciências nos anos iniciais
- Contação e mediação de histórias com temas de ciências
- Técnicas de contação de histórias para a formação do professor
- Abordagens pedagógicas para as práticas escolares da contação de histórias

MÓDULO 3

A importância da contextualização da História e da Filosofia das Ciências

- Os conceitos de Interdisciplinaridade e Contextualização
- Os conceitos de Natureza da Ciência, Historiografia e Introdução à História das Ciências
- Os conceitos de História e Filosofia das Ciências
- Exemplos de aplicação em sala de aula

MÓDULO 4

Gamificação como abordagem metodológica de ensino

- Metodologias ativas de ensino
- Gamificação
- Desenvolvimento de propostas gamificadas por meio da tabela estrutural de desenvolvimento das estratégias de gamificação – TEDEG
- Exemplos práticos de estratégias de gamificação

MÓDULO 5

Museus de ciências e exposições interativas virtuais

- O que é um museu de ciências?
- Espaço Ciência InterAtiva (ECI) do IFRJ/Campus Avançado Mesquita e exposições interativas
- Exposição NeuroSensações e suas potencialidades
- A construção colaborativa de estratégias de acesso



MÓDULO 6

A Arte no STEAM: perspectivas e possibilidades musicais na aprendizagem de conhecimentos científicos

- Um breve histórico da educação STEAM
- Arte como potencial de criatividade no STEAM
- A música como ferramenta no processo de aprendizagem de conhecimentos científicos
- Possibilidades e sugestões da prática STEAM em sala de aula

MÓDULO 7

Identidades, expressões de gênero e orientações sexuais no ensino de ciências sobre sexualidade

- Sexualidade como construção histórica, social, cultural, política e discursiva
- Diversidade sexual e de gênero na escola (Identidades, expressões de gênero e orientações sexuais)
- Escola como espaço de equidade de gênero: o respeito à igualdade de direitos e o combate à discriminação sexual e de gênero
- Vivências, prática escolar e o estudo de gênero e sexualidade

MÓDULO 8

O uso das performances digitais para o ensino de Matemática

- Ensino e Arte. Ensino e Tecnologias Digitais
- Performances Digitais: articulação das Artes e Tecnologias Digitais no Ensino
- Propostas práticas de construção e uso de Performances Digitais no Ensino
- Propostas práticas de construção e uso de Performances Digitais no Ensino

MÓDULO 9

Clube de Ciências como estratégia para a popularização da ciência

- Clubes de Ciências: História, conceitos, objetivos, possibilidades
- Clube de Ciências: O método Científico
- Metodologias ativas e ensino por investigação: Conceitos, objetivos, possibilidades
- Apresentação de sequências de ensino por investigação. Como desenvolver uma sequência de ensino por investigação?

MÓDULO 10

Educação Ambiental no contexto interdisciplinar para o Ensino Médio

- Apresentação do site e suas possibilidades para a organização do trabalho docente e discente
- Oficina de criação de site como recurso digital no processo ensino-mediação aprendizagem para divulgação de trabalhos escolares e de extensão
- Dúvidas no trabalho com Metodologia da Problematização da Realidade: o site ativo, criação de apoio e motivação articulada ao currículo
- Orientação para o Seminário de práticas, tarefa dirigida e mediada – Apresentação do seu site



MÓDULO 1



A abordagem STEAM no cotidiano da sala de aula



Docente

Arthur Fernandes de Lima
Costa Resende

PLANO DE ATIVIDADES DO MÓDULO

IDENTIFICAÇÃO

Curso	Ano letivo	Semestre
FORMAÇÃO DOCENTE CONTEMPORÂNEA	2022	1º
Componente curricular	Carga horária	
MÓDULO 1: A abordagem STEAM no cotidiano da sala de aula • O que é a abordagem STEAM? Como surgiu? • Como desenvolver atividades com a abordagem STEAM? • É possível usar a Arte para ensinar Ciências, Engenharia, Tecnologia e Matemática? • Um exemplo de atividade, um jogo com abordagem STEAM.	8h de encontro síncrono + 2h de atividades assíncronas Total = 10h	
Nome do docente	E-mail	
Arthur Fernandes de Lima Costa Resende	aflc.arthur@gmail.com	

PLANEJAMENTO DOS ENCONTROS

Encontro	Conteúdos
1 06/04	Apresentação do módulo TEMA: O que é a abordagem STEAM? Como surgiu? Leituras para a aula e discussão 1) STEAM: integrando as áreas para desenvolver competências. Disponível em: https://www.sinopsyseditora.com.br/upload/produtos_pdf/2173.pdf 2) STEM Education – um panorama e sua relação com a educação brasileira. Disponível em: http://dx.doi.org/10.35786/1645-1384.v20.n1.12
2 13/04	TEMA: Como desenvolver atividades com a abordagem STEAM? Leituras para a aula e discussão 1) A interdisciplinaridade no ensino da Física: possibilidades de ações didáticas para o ensino fundamental. Disponível em: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/571847



Encontro	Conteúdos
3 20/04	Apresentação do módulo TEMA: É possível usar a Arte para ensinar Ciências, Engenharia, Tecnologia e Matemática? Leituras para a aula e discussão 1) Do STEM para o STEAM: a arte na educação STEAM, possibilidades de uso no Ensino de Ciências. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1H6o2FtzwHZlg6MCClYofLuiVysrN0JVW/view?usp=sharing 
4 27/04	Apresentação do módulo TEMA: Um exemplo de atividade, um jogo com abordagem STEAM.
5 Atividades avaliativas assíncronas	1) Entrega de um plano de aula proposto com base nas proposições do módulo. 2) Avaliação do módulo e de nós mesmos – link para o FORMS produzido pela coordenação. 3) Avaliação do PE feita pelo tutor (apenas quando for necessário).

AValiação

Elaborar um plano de aula com a utilização de materiais alternativos e de baixo custo em que os estudantes possam produzir por meio da criatividade algum material que se assemelhe ao uso de um jogo didático.

Prazo para entrega: **04/05/2022**

MATERIAL COMPLEMENTAR

1) STEAM: integrando as áreas para desenvolver competências. <https://www.sinopsyseditora.com.br/upload/produtos/pdf/2173.pdf>



2) STEM Education – um panorama e sua relação com a educação brasileira. <http://dx.doi.org/10.35786/1645-1384.v20.n1.12>



3) A interdisciplinaridade no ensino da Física: possibilidades de ações didáticas para o ensino fundamental. <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/571847>



4) Do STEM para o STEAM: a arte na educação STEAM, possibilidades de uso no Ensino de Ciências. <https://drive.google.com/file/d/1H6o2FtzwHZlg6MCClYofLuiVysrN0JVW/view?usp=sharing>



5) A educação STEAM no Brasil, reflexões e aplicações sobre sua inserção na aprendizagem. <https://www.youtube.com/watch?v=2xTsgFvOlmY&t=100s>



Quem sou eu



Arthur Fernandes de Lima Costa Resende

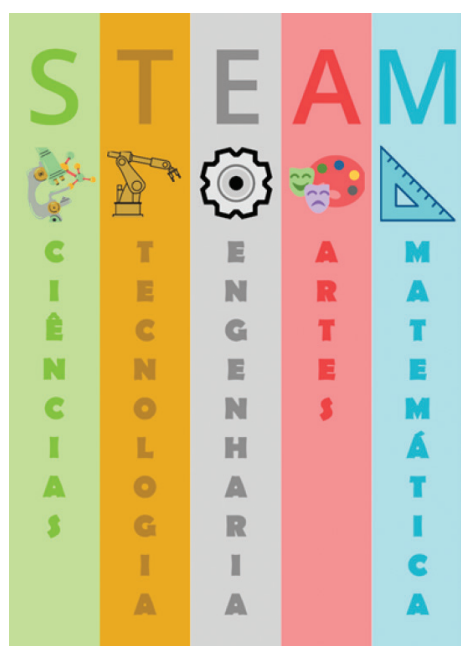
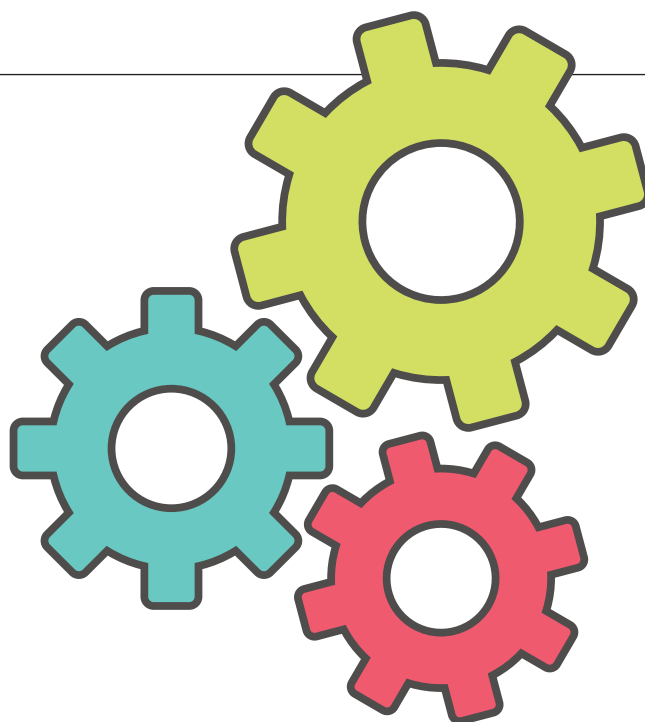
Atualmente é professor ensino fundamental (matemática da Prefeitura de São Gonçalo e professor de matemática da Fundação Municipal de Educação de Niterói). Mestrando no curso de Pós Graduação stricto sensu em Ensino de Ciências no Instituto Federal do Rio de Janeiro, - campus Nilópolis, com pesquisa no ensino com abordagem STEAM, atuando principalmente nos seguintes temas: jogos educacionais, matemática e aprendizagem.



MÓDULO 1 AULA 1

STEAM na prática

Você conhece a abordagem STEAM?
Este é um guia prático para tirar dúvidas a respeito do STEAM e como aplicar em sala de aula



Guia prático sobre a abordagem STEAM

Este guia foi preparado para divulgar o movimento STEAM nas salas de aula. Além de trazer informações sobre o conceito do STEAM possui uma proposta de atividade com o STEAM!





A abordagem STEAM tem se posicionado com grande relevância no âmbito escolar, e já é possível ouvir desta abordagem em espaços formais de ensino no Brasil.

Por meio da abordagem STEAM é possível desenvolver a interdisciplinaridade na prática docente, quando de um modo prático os estudantes são estimulados a pensar fora das caixas, disciplinas do currículo.

Este guia te ajuda a responder:

01- O que é a abordagem STEAM? Como surgiu?

02- Como desenvolver atividades com a abordagem STEAM?

03- É possível usar a Arte para ensinar Ciências, Engenharia, Tecnologia e Matemática?

Além de responder perguntas este guia contém um exemplo de atividade, um jogo com abordagem steam.

O que é a abordagem STEAM? Como surgiu?

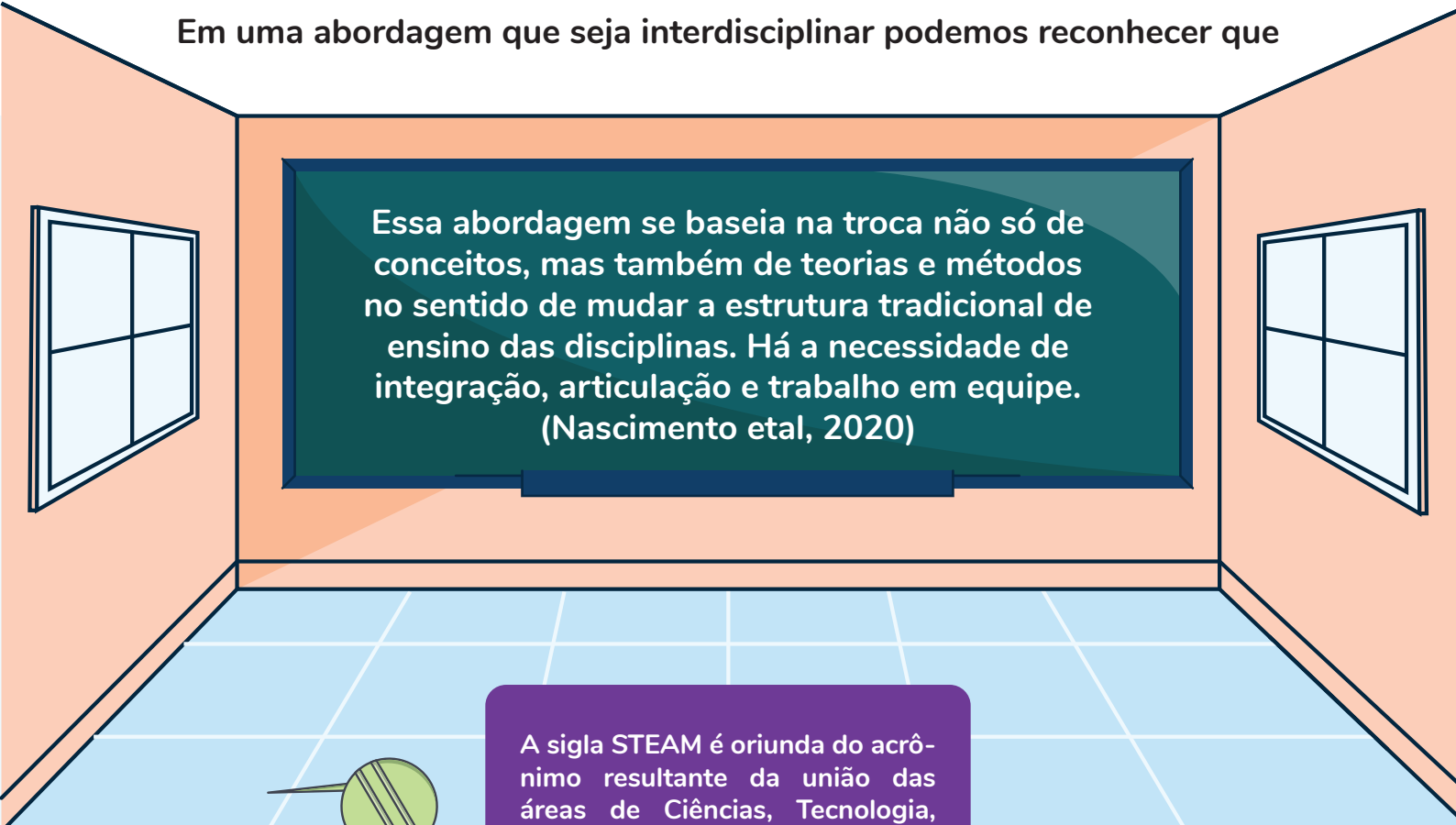


Na busca por um ensino que direcione o aluno a pensar fora de uma estrutura, muitas vezes, estancando disciplinas que são ofertadas isoladamente, surgem propostas que buscam como foco a interdisciplinaridade.

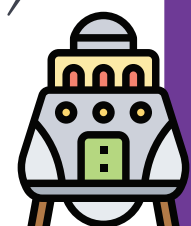
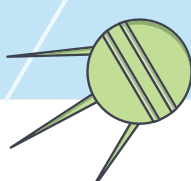


Neste sentido a interdisciplinaridade é observada em ações que levam o aluno a refletir sobre diversos temas e disciplinas no passo em que executa as atividades propostas.

Em uma abordagem que seja interdisciplinar podemos reconhecer que



Essa abordagem se baseia na troca não só de conceitos, mas também de teorias e métodos no sentido de mudar a estrutura tradicional de ensino das disciplinas. Há a necessidade de integração, articulação e trabalho em equipe. (Nascimento et al, 2020)



A sigla STEAM é oriunda do acrônimo resultante da união das áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. Tem como precursor a abordagem STEM, muito difundida no Estados Unidos, porém sofre divergências e contrariedades ao relacionar suas práticas com uma simples preparação para o mercado de trabalho.



O STEM tem seus primeiros passos por volta da guerra fria, na disputa, entre EUA e Rússia, da chegada do homem a lua. A forma que o acrônimo se apresenta a partir de 2001 ocorre através de pesquisadores do NSF (U.S. National Science Foundation). Anteriormente era conhecido com SMET, porém a bióloga americana Judith Ramaley, então diretora assistente da NSF, propôs o arranjo que é utilizado atualmente (HALLINEN, 2020).



MÓDULO 1

AULA 1

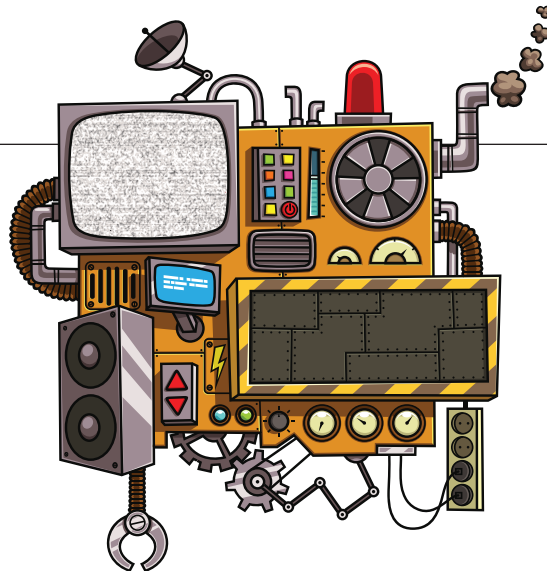
Nesta ocasião percebeu-se que seria proveitoso preparar o estudante, surgindo assim escolas capacitadas a ensinar e formar um determinado tipo de trabalhador.



Principalmente o perfil de trabalhador capaz de executar e resolver diferentes trabalhos e situações problemas que estejam em sua disponibilidade.

Para o pesquisador Havice, o grande propulsor da abordagem STEM/STEAM é o uso da curiosidade (HAVICE, 2009). É por meio da curiosidade que crianças e adolescentes sentem-se motivadas e interessadas a participar e aprender. Podemos atribuir que a curiosidade também é dos fatores importantes para o desenvolvimento mental. Pois, segundo Vygotsky (2007), o desenvolvimento mental pode ser ampliado com a interação e aprendizagem.





Como desenvolver atividades com a abordagem STEAM?

Pois basta um professor com o olhar atento, disposto a produzir o novo e pensando em como promover o potencial da mente de seu aluno. Assim, este professor, poderá entender que ao seu redor temos diversas ferramentas e materiais de baixo custo (como MDF ou papelão por exemplo) disponíveis para o devido uso nas salas de aula.



Em busca de desenvolver atividades com a abordagem STEAM, é bem verdade que algumas delas possuem um nível de abstração elevado, com ferramentas sofisticadas e equipamentos caros. Mas devemos ter o cuidado para que isso não seja uma condição necessária.

Romper com as estruturas que nos limitam também é fundamental. Reorganizar a sala de aula, transformando mesas em bancadas para produção e desenvolvimento da criatividade.



Sair de dentro da sala, encontrar-se com seu salunos em espaços abertos. A abordagem STEAM busca levar o aluno a expandir suas ideias e usar sua mente para elaborar soluções.



Ou seja, para desenvolver atividades com a abordagem STEAM, precisamos apenas de três componentes:



É possível usar a Arte para ensinar Ciências, Engenharia, Tecnologia e Matemática?



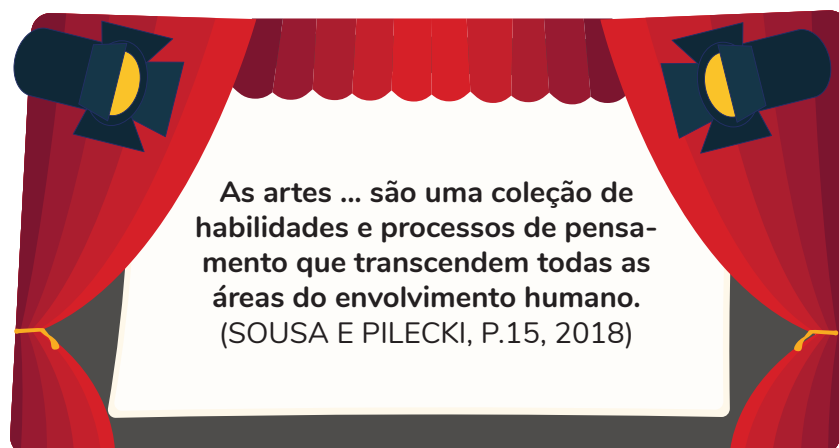
A abordagem STEAM é oriunda da abordagem STEM, porém após vários anos desenvolvendo práticas que ainda não introduziam a Arte, esta abordagem começou a entrar em declínio e questionamento. Dado ao fato de que, muitas vezes, eram utilizados meramente como forma de preparo para força de trabalho, e subjugava outras áreas do conhecimento.

Com a inserção da Arte há uma grande evolução tanto da parte das atividades como dos resultados finais. Pois uma criança que tem o contato com o ensino de Arte, pode desenvolver áreas do cérebro antes não trabalhadas, além de se verificar a grande evolução também nas áreas STEM.



Com isso pesquisadores chamam este moderno movimento de “From STEM to STEAM” (Do STEM para o STEAM). Verificando que aos poucos as abordagens STEM contaram com a inserção da Arte até o ponto de se verificar como é importante atividades baseadas na Arte, inserindo assim a quinta letra.

Os autores Sousa e Pilecki ao desenvolverem o livro “From STEM to STEAM: Brain-Compatible Strategies and Lessons That Integrate the Arts” descrevem a Arte como sendo uma das atividades básicas para o funcionamento do cérebro humano. Destacam ainda que pode-se encontrar a Arte por meio de Música, Dança, Drama (teatro) e Artes Visuais. Após ressaltar a importância de se ensinar Artes, os autores resumem que:



Para os autores além da Arte contribuir para o desenvolvimento cognitivo, outro lado importante que a Arte verifica é a busca por um espaço mais justo e equalitário. Com a utilização da Arte é possível verificar a melhor participação de alunos em situação de vulnerabilidade. (SOUSA e PILECKI, 2018).

Por meio da Arte, alunos antes afastados e separados por conta das demandas sociais podem então ser inseridos no contexto educativo.



Enfim é possível se inferir também que através da Arte tem-se o desenvolvimento da criatividade. Em todo o processo de desenvolvimento de uma atividade com a abordagem STEAM é importante observar o quanto a criatividade ocupa lugar nas mentes das crianças.

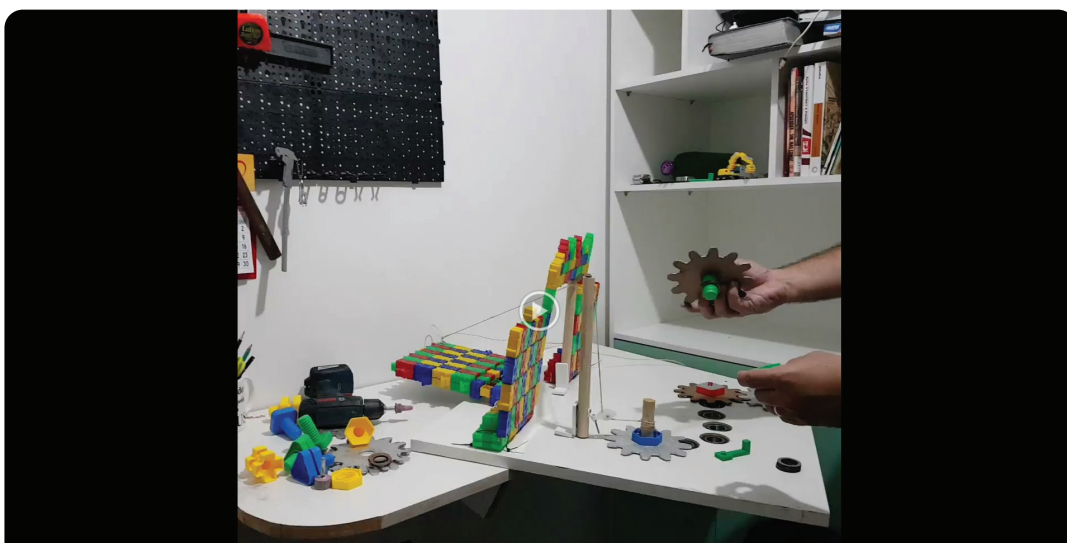
Atrilando o pensamento de dr. Hervice (2009) que situa a importância da curiosidade. Pode-se dizer que ao elaborar atividades com a Arte estão sendo trabalhadas a Criatividade e a Curiosidade.



Um exemplo de atividade, um jogo com abordagem STEAM



https://drive.google.com/file/d/1R09PfdFZpXJ-p9s_oW3kgI4U7og7DPr9/view



<https://drive.google.com/file/d/1ZBEb3ICf0-HPy9FasQpofHFskBrszZKs/view>





MÓDULO 2



A arte de contar histórias envolvendo temas das ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental



Docente

Valéria da Silva Lima

PLANO DE ATIVIDADES DO MÓDULO

IDENTIFICAÇÃO

Curso	Ano letivo	Semestre
FORMAÇÃO DOCENTE CONTEMPORÂNEA	2022	1º
Componente curricular	Carga horária	
MÓDULO 2: A arte de contar histórias envolvendo temas das ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental • Arte de contar histórias e o ensino de ciências nos anos iniciais. • Contação e mediação de histórias com temas de ciências. • Técnicas de contação de histórias para a formação do professor. • Abordagens pedagógicas para as práticas escolares da contação de histórias.	8h de encontro síncrono + 2h de atividades assíncronas Total = 10h	
Nome do docente	E-mail	
Valéria da Silva Lima	valeriaslima8910@yahoo.com.br	

PLANEJAMENTO DOS ENCONTROS

Encontro	Conteúdos
1 06/04	Apresentação do módulo: a arte de contar histórias envolvendo temas das ciências naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental TEMA: Contação de Histórias e temas das ciências para os anos iniciais Leituras para a aula e discussão 1) A arte de contar histórias: reflexões sobre a docência na Educação Infantil envolvendo o Ensino de Ciências - Valéria da Silva Lima, Eduardo dos Santos de Oliveira Braga, Luiz Felipe Santoro Dantas, Thiago Rodrigues de Sá Alves e Maylta Brandão dos Anjos. Disponível em: https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11768 
2 13/04	TEMA: Contação de Histórias e temas das ciências para os anos iniciais Leituras para a aula e discussão 1) Livro "No Mundo de Berta". Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/645096 

Encontro	Conteúdos
3 20/04	TEMA: Contação de Histórias e temas das ciências para os anos iniciais Leituras para a aula e discussão 1) Livro “No Mundo de Berta” e Guia de orientação para professores “Ciências no Mundo de Berta – Guia de abordagens pedagógicas para professores da primeira etapa da educação básica. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/700751 
4 27/04	TEMA: Contação de Histórias e temas das ciências para os anos iniciais Apresentação de contação de histórias - momentos interativos entre os participantes a partir do livro “No Mundo de Berta”.
5 Atividades avaliativas assíncronas	1) Apresentação de uma estratégia de contação de histórias envolvendo temas de ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental a partir do livro “No Mundo de Berta”. 2) Sugestões: vídeos, podcasts, roteiro de plano de contação de histórias, etc.

AVALIAÇÃO

O aluno deverá entregar uma proposta de contação de histórias para ser trabalhada com alunos da primeira etapa da educação básica a partir do livro “No Mundo de Berta”.

MATERIAL COMPLEMENTAR

BRENMAN, I. Através da vidraça da escola: formando novos leitores. 2. ed. Belo Horizonte: Aletria, 2012.

LIMA, V. S.; ANJOS, B. M.; RÔÇAS, G. **Contação de histórias: formação, atuação e ensino**. Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, v. 2, n. 19, 2020. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/11325/pdf>. Acesso em: 10 jan. 2022.

RIBEIRO, P. C.; LIMA, V. S.; ALVES, S. R. T.; **Histórias ao vento: um exercício de compartilhar histórias em**

tempos de pandemia. Scientia Naturalis, v. 3, n. 1, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/4661>. Acesso em: 10 jan. 2022.

RÔÇAS, G.; AMARAL, M. C. (Orgs.). **No mundo de Berta**. Texto de Valéria da Silva Lima e Maylta Brandão dos Anjos. Ilustrações de Formidável Comics. Editor Bruno Vianna. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/645096>

SISTO, C. Textos & pretextos sobre a arte de contar histórias. 3. ed. Belo Horizonte: Aletria, 2012.

A arte de contar histórias envolvendo temas das ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental



OBJETIVOS:

Apresentar a importância da arte de contar histórias a partir de temas das ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental.

Contribuir com reflexões sobre a importância da contação de histórias, bem como oferecer sugestões sobre a utilização de técnicas para interações com diversos públicos e em diferentes espaços.

A contação de história como arte e utilização de técnicas para a ação

A importância da contação de histórias para a docência

As contações de histórias são estratégias humanas de ensino, utilizadas pela humanidade desde eras mais remotas, para aperfeiçoar ou disseminar ideias, pensamentos e inovações. Entendemos como contação de histórias, a arte da apropriação da voz como artefato comunicativo de enunciação com, para e pelo outro num processo dialógico de interlocuções desenvolvendo-se com o passar dos anos por meio de normas e técnicas.

Contar ou ler uma história?

Para Celso Sisto (2012) contar histórias é uma arte de encantar, de convidar pessoas, de acolher palavras no silêncio das pausas, é estar junto em semicírculo, é deixar as palavras se derreterem na emoção.

É ser coautor da história narrada e receber a experiência viva recriando processos de imaginação sugerida pelo narrador. Sendo assim para ser um bom contador de histórias, a grande dica de Celso Sisto é ler tudo que estiver ao alcance, livros, placas, gestos, as pessoas, as vida que se desenrola em cada coisa.

Ilan Brenamn (2012) faz um questionamento entre ler ou contar uma história, contribuindo assim com fatos vivenciados por ele, nos trabalhos como contador e mediador de leitura em determinada escola brasileira onde realizou formação continuada para professores.

Com suas experiências, o autor compreendeu e compartilhou conosco a diferença pedagógica entre contar “de boca” e ler em voz alta histórias que podem ser destinadas às crianças ou público em geral.

Sendo assim, para Ilan Brenamn, o contador de histórias compartilha com o público memórias,

gostos e desgostos emitidos pela oralidade, porém, o mediador de leitura ao seguir seu caminho, deixa como legado, o livro como aporte de pesquisa, de informação, de interação e significados que é a materialização da história escrita ou desenhada no livro.

Contador e mediador de histórias exercem funções distintas no ofício de enunciação, porém fundamentais no processo de construção de cultura seja para formar leitor, encantar, preparar para o trabalho, produzir sentidos, promover reflexões a partir de temáticas específicas, resolução de problemas individuais e coletivos, contar histórias é uma produção humana.

Por quê contar histórias?

Para Celso Sisto(2012) é por meio do fascínio de ler que nasce o fascínio de contar. E contar história hoje, significa salvar o imaginário, abrindo espaço para o pensamento mágico.

Técnicas para contadores de histórias

Contar histórias é um exercício ancestral de socialização humana . Por meio das histórias, povos antigos transmitiam cultura às gerações mais jovens e utilizavam provérbios, cantigas, contos e causos para compartilhar ensinamentos. Neste contexto, sempre existiu um contador de histórias, que dialogava com o público de ensino.

Utilizações de técnicas para a contação de Histórias

As técnicas são produções humanas que auxiliam o ser humano no exercício de diversas funções. Para isso procuramos entender como o contador ou mediador de histórias poderá e deverá escolher a melhor técnica ou forma de contar uma boa história.





Técnicas Individuais

Essas técnicas são fundamentais para o planejamento docente, por isso caracterizamos como individuais.

- LER MUITO;
- PAUSA PARA O SILÊNCIO;
- ESCOLHA DA HISTÓRIA;
- APRENDIZAGEM DA HISTÓRIA ;
- COMPREENSÃO DA HISTÓRIA COMO PRODUTORA DE SIGNIFICADOS;
- AMBIENTE DE CONTAÇÃO E ADEREÇOS.

Técnicas Coletivas

Essas técnicas são fundamentais para o planejamento docente, por isso caracterizamos como coletivas.

- INTERAÇÃO ENTRE CONTADOR E OUVINTE.
- TRABALHO COM RESGATES.
- RECUPERAÇÃO DA INFÂNCIA E IMAGINAÇÃO.
- DIÁLOGO ENTRE CONTADOR, TEXTO, PÚBLICO E REALIDADE.

Contar ou mediar é um exercício de interação com o outro por isso é uma prática coletiva que está para além da mera comunicação, é um instrumento de transformação do pensar, de inquietação e de reflexão. Por isso, é preciso seguir alguns passos os quais discutiremos a seguir:

Sugestões de objetos:

- USO DA VOZ
- LIVRO
- IMAGENS
- BONECOS
- FANTOCHES
- DEDOCHES
- ANÉIS
- BRINCOS
- DOBRADURAS
- RECORTE DE IMAGENS
- NARIZ DE PALHAÇO
- LÁPIS
- CRIAR PERSONAGENS COM DOBRADURAS.

Como desenvolver a proposta?



A partir do livro “No Mundo de Berta”

<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/645096>



A partir das orientações feitas por meio do Guia de orientações pedagógicas “Ciências no Mundo de Berta”

<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/700751>



Exemplo:

História:

Toni Cleito da Silva Sousa com “s” e Descobertas de Berta sobre o nome de Tony.

Sugestões:

Estudar o texto, realizar leituras para dinamização com os alunos.

Escolha da história a ser trabalhada.



Como articular o texto com temas das ciências

Ciências e Lei 11.645/08

Abordagens das Ciências	Abordagens para a desconstrução de estereótipos
Seres vivos, ciclo vital, hereditariedade	Características de Berta: tonalidade de sua pele.
Animais, características e habitat	
Como abordar os temas: leituras compartilhadas, releituras e análises sobre as imagens e a releitura.	

Fonte: A autora

Conclusões

Ler sempre e cada vez mais para saber escolher e contar ou mediar uma boa história é nossa proposta de humanização e transformação diária.



A arte de contar histórias envolvendo temas das ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental



OBJETIVO:

Contribuir com reflexões sobre a importância da contação de histórias, bem como oferecer sugestões sobre a utilização de técnicas para interações com diversos públicos e em diferentes espaços.

No Mundo de Berta



O livro “No Mundo de Berta” está materializado e apresentado em formato de ebook, disponível para download gratuito no link <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/645096>. É um livro de literatura infanto-juvenil, que tenciona valorizar as infâncias e as histórias que permeiam o imaginário social.



Ele tem características identitárias amparadas nas leis 10.639/03 e 11.645/08, no multicultural e na valorização das ciências produzidas no cotidiano escolar, pois as histórias estão permeadas das ciências. Por meio de textos literários e temas diversos aproximamos às ciências das infâncias.

Sobre o livro

“No Mundo de Berta” é uma coletânea de 13 histórias construídas em coletividade e parcerias. Sendo responsáveis pela escrita do texto: a doutoranda Valéria da Silva Lima e a professora Dr.^a Maylta Brandão dos Anjos. O responsável pelas ilustrações foi o músico e professor Bruno Formidável e as responsáveis pela organização do livro foram as professoras Dr.^a Giselle Rôças e Dr.^a Maria Cristina do Amaral.

O livro é uma produção coletiva em que pesquisadores debruçaram em seus campos de saberes para produção de conhecimento na comunidade de aprendizagem, termo compreendido na pedagogia engajada em que todos são capazes de aprender, tendo em vista uma proposta dialógica de ensino (hooks, 2019).

As 13 histórias foram escritas interligadas umas às outras com encadeamento que dialogam com temas da valorização das leis 10.639/03, 11.645/08 e das ciências naturais para a etapa inicial da Educação Básica.

- 1-Toni Cleito da Silva Sousa com “s”
- 2-Descobertas de Berta sobre o nome de Tony
- 3-Sobre Kaiodê (irmão de Berta)
- 4-Sobre Berta
- 5-Huambo, outubro de muito antigamente
- 6-História que Janaína me contou, receitas de baobás
- 7-A semente me contou: Cinderela
- 8-Franciscos e Franciscas foi a vovó quem me contou
- 9-Ida à feira livre
- 10-Mais histórias - baobás: coroamento e poder
- 11-E as histórias não param...
- 12-Histórias de pescador
- 13-Flora Fauna da Silva

Possibilidades do trabalho com as histórias do livro “No Mundo de Berta” fundamentadas nos estudos de Sisto (2021), Brenman (2012) e Abramovich (2009)

→ As histórias precisam ser lidas, estudadas e treinadas para serem contadas - uso da oralidade - ou mediadas - leitura do texto.

→ O local deve ser observado, a iluminação, ventilação, se é um espaço aberto ou fechado, se é físico ou virtual.

→ O tempo de duração da contação da história, a quantidade de pessoas e idade do público precisam de atenção.

→ Os temas a serem abordados antes e ou depois da contação devem fluir naturalmente, sem caráter didático, pois o texto e as imagens ensinam.



Sobre as histórias do livro “No Mundo de Berta”

Modificar as formas de apresentar a história é um recurso dinâmico. Nem sempre é preciso contar oralmente, às vezes, ler a história e mostrar as imagens depois, desperta a imaginação infantil. Em outros momentos, é importante contar e dialogar sobre as características das personagens imaginadas, do ambiente, do tempo e do espaço, sem apresentar imagens do livro. Tal ação atrelada a proposta dialógica, auxilia na desconstrução de estereótipos.

O uso de adereços como anéis, chapéus, brincos coloridos, lâmpada de Aladim, brinquedos, fantoches e dedoches são fundamentais para a dinâmica das contações / mediações de histórias, porém, não podemos esquecer que as histórias devem ser bem contadas e ocupar seu lugar principal na ação. Adereços não podem tirar a essência da contação de histórias, que é contar para encantar, cativar e produzir elementos para o pensar crítico sobre o mundo. Tais itens são essenciais para toda contação de histórias.

Dramatizações, releituras, desenhos e pinturas são algumas técnicas para o trabalho com a contação de histórias.



Sobre Kaiodê (irmão de Berta)

A história apresenta Kaiodê como personagem principal e seus aspectos da hereditariedade negra, em que traços e fisionomias podem ser tratados com temas das ciências naturais. Desconstruções de estereótipos

sobre masculinidade - corpo negro e cabelos crespos são temas a serem abordados nessa história.

Aspectos que envolvem os sentimentos sobre: homem chora ou não chora? Podem ser analisados nas discussões desenvolvidas antes ou após a contação de histórias, o ideal é que o diálogo aconteça depois da ação. Durante as minhas aulas na sala de leitura, nos cursos ministrados com

professores e na observação durante a aplicação do PE, eu sempre achei melhor levantar questionamentos antes de contar a história e no final discutia com o público sobre a inquietação inicial.

Salientamos que o momento de discussão e diálogo é importantíssimo, mas nenhum aluno é obrigado a falar. Haverá dias em que o professor contará a história deleite – forma de se deleitar- e o silêncio será o aliado para a imaginação e memória. O que não pode acontecer é a negligência na contação e a desvalorização de um momento único, particular e especial para construções, pois somos afetados pelas histórias e modificados por elas, por isso, precisam ser contadas.

Sobre a estética do corpo e cabelos crespos. Diálogos sobre corpos negros, observações por meio de imagens, filmes e desenhos animados, em que personagens negros são representados, são caminhos a serem trabalhados com os alunos.

CONSIDERAÇÕES: As histórias precisam ser contadas/mediadas, algumas sugestões apresentadas neste material contribuem para que a docência seja mais efetiva e que práticas interativas sejam dinamizadas no cotidiano, levando em conta temas de africanidades e científicos.

A arte de contar histórias envolvendo temas das ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental



OBJETIVO:

Compartilhar o livro “No Mundo de Berta” para leitura e estudos para dinamização das práticas docentes.

Sugestão de leitura: “No Mundo de Berta”



<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/645096>



CONCLUSÕES:

A leitura é caminho para apropriação cultural, dinamismo docente, fortalecimento de vínculos culturais e aprendizagens. Antes de ensinar a ler, é preciso aprender a ler e descobrir nas entrelinhas do texto, as saídas para nossas indagações.



MÓDULO 3



A importância da contextualização da História e da Filosofia das Ciências



Docente

Ana Lúcia Rodrigues
Gama Russo

PLANO DE ATIVIDADES DO MÓDULO

IDENTIFICAÇÃO

Curso	Ano letivo	Semestre
FORMAÇÃO DOCENTE CONTEMPORÂNEA	2022	1º
Componente curricular	Carga horária	
MÓDULO 3: A importância da contextualização da História e da Filosofia das Ciências • Os conceitos de Interdisciplinaridade e Contextualização. • Os conceitos de Natureza da Ciência, Historiografia e Introdução à História das Ciências. • Os conceitos de História e Filosofia das Ciências. • Exemplos de aplicação em sala de aula.	8h de encontro síncrono + 2h de atividades assíncronas Total = 10h	
Nome do docente	E-mail	
Ana Lúcia Rodrigues Gama Russo	ana.russo@ifrj.edu.br	

PLANEJAMENTO DOS ENCONTROS

Encontro	Conteúdos
1 04/05	TEMA: Os conceitos de Interdisciplinaridade e Contextualização • Apresentação do módulo • Leituras para a aula e discussão: neste 1º encontro traremos recortes de autores referenciais nas temáticas envolvidas por meio de apresentação. Na referida apresentação será fornecido os links para os materiais referenciados, assim como, as leituras do 2º Encontro.
2 11/05	TEMA: Os conceitos de Natureza da Ciência, Historiografia e Introdução à História das Ciências Leituras para a aula e discussão 1) “Continuidade” e “descontinuidade”: O processo da construção do conhecimento científico na História da Ciência. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 22, n. 39, p. 183-194, jan./jun. 2013. Disponível em: https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/download/338/288/ 2) História e filosofia: há muitas pedras nesse caminho. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.24, n.1, p.112-131, 2007. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6056 3) Sobre a natureza da ciência: asserções comentadas para uma articulação com a história da ciência. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1606/pdf



Encontro	Conteúdos
3 18/05	TEMA: Os conceitos de História e Filosofia das Ciências.
4 25/05	TEMA: Exemplos de aplicação em sala de aula.
5 Atividades avaliativas assíncronas	1) Entrega de um plano de aula proposto com base nas proposições do módulo, conforme modelo disponível no classroom. 2) Avaliação do módulo e de nós mesmos – link para o FORMS produzido pela coordenação. 3) Avaliação do PE feita pelo tutor (apenas quando for necessário).

AVALIAÇÃO

Proposta de escrita de uma breve narrativa relacionando História da Ciência ao Ensino de Ciências. Esta proposta envolve a escrita da narrativa (em no máximo duas laudas) conjugada a conteúdo de unidade curricular que a(o) docente esteja aplicando, com o passo a passo de sua execução tais como : materiais envolvidos, tempo de aula, série a que se destina, temática envolvida, objetivos de aprendizagem relacionados e a forma de avaliação.

MATERIAL COMPLEMENTAR

ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **O que é História da Ciência.** São Paulo: Brasiliense, 1994. 93p.

ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; BELTRAN, M. H. R. (Orgs.). **Escrevendo a história da ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas.** São Paulo: Educ; Ed. Livraria da Física; FAPESP, 2004. 229p.

BELTRAN, M.H.R.; SAITO, F.; TRINDADE, L.S.P. **História da Ciência para formação de professores.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.128p.

BELTRAN, M.H.R.; TRINDADE, L.S.P (org.). **História da Ciência e Ensino: Abordagens Interdisciplinares.** São Paulo: Livraria da Física, 2017. 228p.

GATTI, S. R.T; NARDI, R. (org.). **A História e a Filosofia da Ciência no Ensino de Ciências – A pesquisa e suas contribuições para a prática pedagógica em sala de aula.** São Paulo: Escrituras, 2016.236 p.

FAZENDA, I. C.A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** São Paulo: Papirus, 2021. 144 p.

MARTINS, A. F. P. História e filosofia: há muitas pedras nesse caminho. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.24, n.1, p.112-131, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6056>. Acesso em: 14 jan.2022.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez.1995. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7084>. Acesso em: 14 jan.2022.



MOURA, B. A. O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência?

Revista Brasileira de História da Ciência, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p.32-46, 2014. Disponível em: https://www.sbh.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=1932. Acesso em: 14 jan. 2022.

PEDUZZI, L. O. Q.; MARTINS, A. F. P., FERREIRA, J. M. H. (orgs.) **Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino**. Natal: EDUFRN, 2012. 372p.



Disponível em: <https://ppgect.ufsc.br/files/2012/11/Temas-de-Historia-e-Filosofia-da-Ciencia-no-Ensino1.pdf>. Acesso em 20 dez. 2021.



WARTHA, E. J.; SILVA, E.L.; BEJARANO, N.R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. São Paulo, **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, maio 2013. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf. Acesso em: 14 jan.2022.



Os conceitos de Interdisciplinaridade e Contextualização



Marie Curie – ganhadora do Prêmio Nobel de Física e de Química



<https://2.bp.blogspot.com/-R2MQ2cML5wE/WF7ePzq-MII/AAAAAAAAAP-NE/1hjB7xWDBel-zotpTAWBTh7FU-Ut8Dd7QCLcB/s1600/Histo%25C-C%2581ria%2Bda%2BCie%25CC%2582ncia%2B.jpg>

Interdisciplinaridade:

A formação à interdisciplinaridade (enquanto enunciadora de princípios) pela interdisciplinaridade (enquanto indicadora de estratégias e procedimentos) e para a interdisciplinaridade (enquanto indicadora de práticas na intervenção educativa) precisa ser realizada de forma concomitante e complementar. (FAZENDA, 2002, p.14).

FAZENDA, I.(org.)**Dicionário em construção: interdisciplinaridade**. São Paulo: Ed. Cortez.2002



MÓDULO 3 AULA 1

Ser interdisciplinar é superar a visão fragmentada não só das disciplinas, mas de nós mesmos e da realidade que nos cerca, [...] (FAZENDA, 2002 p.38).

É preciso estabelecer conexões entre os conhecimentos para que estes possam assim adquirir significado e sentido (FAZENDA, 2002 p.38).



https://folhadolitoral.com.br/wp-content/uploads/2020/03/f5h-co7x9_1584478336.jpg

Links

Visões de professores e estudantes de licenciatura e os desafios da interdisciplinaridade no ensino de ciências. <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/2627/2317>



A interdisciplinaridade em Produtos Educacionais de um Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/339212/430171>



Experimentação contextualizada e interdisciplinar: uma proposta para o ensino de ciências. <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/7820>



Concepções de interdisciplinaridade no ensino de ciências. <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/revin/article/view/67>



https://impa.br/wp-content/uploads/2017/11/1280px-Solvay_conferen-ce_1927-1.jpg

Contextualização:

Aqui cabe uma diferenciação entre o que entendemos por contextualização do ensino e o ensino de ciências relacionado ao cotidiano. Enquanto a **contextualização** aborda a ciência no seu contexto social com as suas interrelações econômicas, ambientais, culturais etc., o ensino de ciências do cotidiano trata dos conceitos científicos relacionados aos fenômenos do cotidiano. No segundo caso, a abordagem continua centrada nos conceitos científicos e **não necessariamente são explicitadas as relações entre ciência e tecnologia, bem como o desenvolvimento de atitudes e valores em relação à ciência e suas implicações na sociedade** (Santos; Mortimer, 1999, p.6 – grifos nossos).



MÓDULO 3 AULA 1

[...] a contextualização pode ser vista com os seguintes objetivos: 1) desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; 2) auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; e 3) encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano (SANTOS, 2007, p.5).

Com esses objetivos, a contextualização pedagógica do conteúdo científico pode ser vista com o papel da concretização dos conteúdos curriculares, tornando-os socialmente mais relevantes (idem).

[...] é necessária a articulação na condição de proposta pedagógica na qual situações reais tenham um papel essencial na interação com os alunos (suas vivências, saberes, concepções), sendo o conhecimento, entre os sujeitos envolvidos, meio ou ferramenta metodológica capaz de dinamizar os processos de construção e negociação de significados (idem).

Links

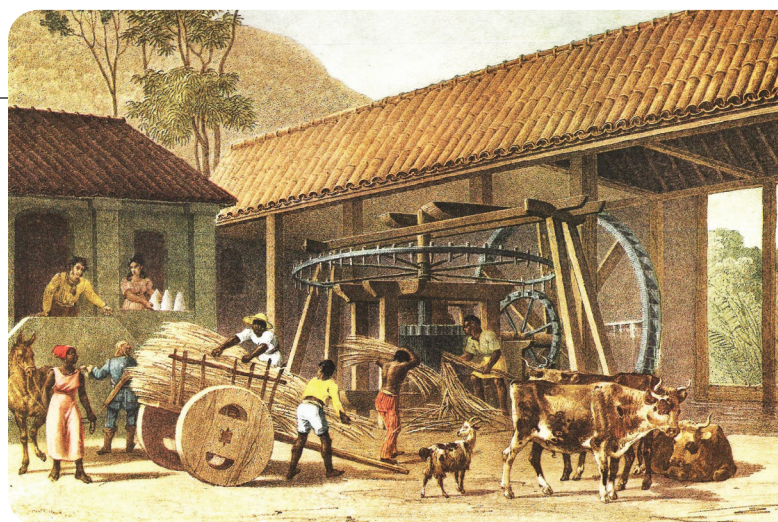
Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. https://www.academia.edu/27297895/Contextualiza%C3%A7%C3%A3o_no_ensino_de_ci%C3%A2ncias_por_meio_de_temas_CTS_em_uma_perspectiva_cr%C3%ADtica



A dimensão social do ensino de química – um estudo exploratório da visão de professores. <https://fep.if.usp.br/~profis/arquivo/encontros/enpec/iienpec/Dados/trabalhos/A57.pdf>



Contextualização nos currículos da área de ciências da natureza e suas tecnologias. <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/7080>



[...] é necessário que os professores desenvolvam aulas que se projetem a ultrapassar os muros da escola, aulas que abordem questões relacionadas à diversidade cultural, democracia, melhoria da qualidade de vida, que permitam com que o próprio aluno estabeleça as relações necessárias para aprender e compreender o contexto social como um todo. Consideramos que as ideias e concepções construídas ou reelaboradas pelos sujeitos refletem as vivências nas quais os indivíduos estão inseridos, daí a importância do seu compartilhamento em sala de aula (LEITE; WENZEL; RADETZKE, 2020, p.238).

Leituras para o próximo encontro:

“Continuidade” e “descontinuidade”: O processo da construção do conhecimento científico na História da Ciência. Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 22, n. 39, p. 183-194, jan./jun. 2013. <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeba/article/download/338/288/>



História e filosofia: há muitas pedras nesse caminho. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.24, n.1, p.112-131, 2007. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6056>



Sobre a natureza da ciência: asserções comentadas para uma articulação com a história da ciência. <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1606/pdf>



Os conceitos de Natureza da Ciência, Historiografia e Introdução à História das Ciências

Natureza da Ciência

[...]é entendida como um conjunto de elementos que tratam da construção, estabelecimento e organização do conhecimento científico (ARTHURY; TERRAZZAN, 2017).

[...]estudar a natureza da Ciência significa compreender como o homem constrói o conhecimento científico em cada contexto e em cada época, tendo como base suas concepções filosóficas, ideológicas e metodológicas (MOURA, 2014, p.37).

Busca compreender que a Ciência é um produto da atividade humana sendo dessa forma, sujeita às questões que envolvem à concepção epistemológica – isto é, de que modo construíram seu conhecimento, quais as teorias e pressupostos lhe serviram como embasamento e referencial - daqueles que nela trabalham, assim como do contexto social em que se encontram imersos.



Cesare Lattes dedicou sua vida à física e ao conhecimento. Fonte: <https://tvbrasil.ebc.com.br/ciencia-e-tudo/2020/06/ciencia-e-tudo-percorre-historia-da-ciencia-no-brasil>

Para ampliar o conceito:

A Natureza da Ciência na escola por meio de um material didático sobre a Gravitação. <https://www.scielo.br/j/rbef/a/K7zPdTwypH7Fts5Kwsq3vR-K/?format=pdf&lang=pt>



Visões sobre natureza da ciência em artigos publicados em periódicos nacionais da área de ensino de ciências: um olhar para a educação em química. <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5332>



O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência? https://www.sbhsc.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=1932



Historiografia e natureza da ciência na sala de aula. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2011v-28n1p27/18162>



Historiografia:

Historiografia, em sua concepção mais corrente, remete ao **produto final do ofício do historiador**, podendo ainda ser entendida **como conjunto de obras históricas produzidas por historiadores ao longo do tempo**. Porém, deste conceito aparentemente simples emergem muitas questões que se relacionam diretamente com a polissemia da palavra história. [...] **historiografia seria a construção narrativa dos resultados da pesquisa histórica**, realizada a partir do controle metódico de investigação empírica e de crítica documental. É ela que dá forma e feição histórico aos elementos empíricos (objetivos) da pesquisa, inserindo-os na vida prática, atribuindo-lhes sentidos e significados (CORDEIRO, 2015, p. 1-2 - grifos nossos).



Bertha Lutz – Bióloga e pioneira nos direitos civis das mulheres. Fonte: <https://emsinapse.files.wordpress.com/2018/03/blog-2f.jpg>



Thomas Kuhn e Gaston Bachelard.
Fonte: <https://bit.ly/3uHoXoz>

Um dos artigos de referência que foi indicado para leitura prévia, Saito (2013), analisa sobre a continuidade e descontinuidade da elaboração do conhecimento científico ao longo do tempo, tendo como cenário as ideias de Gaston Bachelard e Thomas Kuhn.

Conforme Saito (2013), as chamadas rupturas epistemológicas propostas por Bachelard e Kuhn (nas quais de um modo geral entendia-se que o conhecimento não é construído de forma cumulativa, mas sim com momentos de questionamento e confronto entre as teorias) foram importantes para um melhor entendimento do que atualmente se considera uma historiografia contemporânea da Ciência.

Cada um dos dois teóricos citados por Saito em suas propostas descontinuadoras se encontravam em épocas e contextos diversos.

Para uma melhor compreensão:

Continuismo

Visão linear e progressista do desenvolvimento do conhecimento científico.

Descontinuismo

Ruptura da visão linear e progressista do desenvolvimento do conhecimento científico.

Epistemologia

Vem do grego: episteme, que quer dizer conhecimento e logia, que significa estudo. Ou seja, epistemologia é o ramo das ciências que estuda como o ser humano conhece e justifica seus conhecimentos. O que é denominado de Teoria do Conhecimento. A epistemologia também estuda a natureza do conhecimento das ciências. Deste modo, é por meio da epistemologia que os conhecimentos são diferenciados entre si. (Fonte: <https://beduka.com/blog/materias/o-que-e-epistemologia/>)



MÓDULO 3 AULA 2



Thomas Kuhn. Fonte: <https://bit.ly/3uITfYd>

Finalizando sobre Historiografia destacamos que hoje os estudos historiográficos estão voltados à contextualização, levando em conta a subjetividade daqueles(as) que participam do processo do conhecimento científico, levando em conta não só as discontinuidades, as rupturas, mas também as continuidades.

Um pouco mais sobre Historiografia

Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/dJV3LpQrsL7L-ZXykPX3xrwj/?format=pdf&lang=pt>

Ciência versus historiografia: os diferentes níveis discursivos nas obras sobre história da ciência. <https://www.ghc.usp.br/server/pdf/RAM-historiografia.PDF>

História da Historiografia da Ciência em debate: reflexões, limites e possibilidades teórico-metodológicas. <https://periodicos.ufes.br/dimensoes/article/view/19302/15653>



Para que possamos compreender o desenvolvimento do conhecimento científico, devemos voltar o nosso olhar para o próprio processo de construção da ciência. [...] muitos manuais e livros didáticos de ciência, que buscam aproximar história e ensino, ainda reforçam a **ideia linear e progressista do desenvolvimento do conhecimento científico**, é preciso aproximar o educador do historiador da ciência. [...] A História da Ciência deve ser tomada como ponto de partida para **ressignificar** os conteúdos e levantar discussões sobre diferentes modelos de conhecimento, preparando assim o discente para **as questões epistemológicas mais relevantes**. (SAITO, 2013, p.192 – grifos nossos).



Jaqueline Goes de Jesus. A biomédica é doutora em patologia humana e foi quem coordenou a equipe de pesquisa que conseguiu sequenciar o genoma da COVID-19 no país. Fonte: <https://bit.ly/3uHtSG3>

Nossos objetivos

Com o material das aulas 1 e 2 é esperado que os participantes possam se sentir mais preparados para as duas aulas seguintes, a 3 e a 4.

Percebemos em nossa jornada que muitas vezes ao nos referirmos à História e a Filosofia da Ciência, de um modo geral as pessoas acreditam estarmos nos referindo a textos longos, com uma linguagem de difícil entendimento e que remontam a tempos muito distantes. Mas, não é bem assim. Na imagem ao lado trazemos a Dra. Jaqueline Goes de Jesus que com certeza tem seu lugar garantido na História da Ciência por sua participação durante a pandemia do Covid-19.

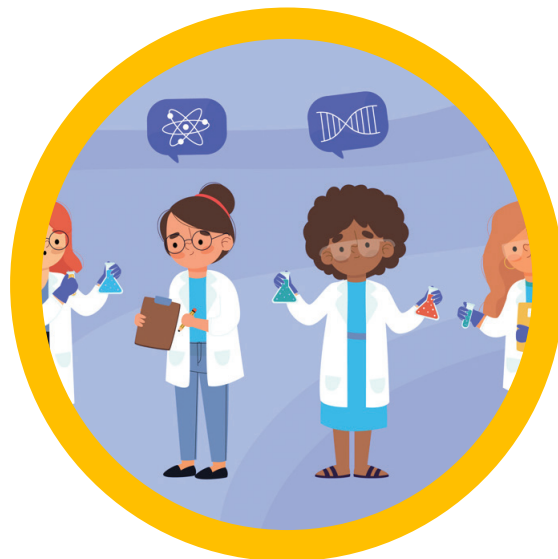
A História e a Filosofia da Ciência buscam elucidar as motivações dos(as) pesquisadores(as)/cientistas, identificando o cenário social, histórico, político, econômico dentre outros em que se encontram e principalmente demonstrando que a Ciência é dinâmica e resultado de trabalho coletivo.

Os conceitos de História e Filosofia das Ciências

História da Ciência

Uma primeira informação se faz necessária:

Entre os séculos XVIII e XIX, o debate vai chegando a seu final (pelo menos oficialmente...), e vão se tornando também oficiais as “regras do jogo” em Ciência. A Ciência vai criando seu perfil único, cada vez mais parecido com aquele que quase todos conhecem agora. **É no século XIX que se cria o termo ciência em seu sentido moderno** (a palavra ciência é muito antiga, tem origem latina, e quer dizer conhecimento em geral) (ALFONSO- GOLDFARB, 1994, p.11 – grifos nossos).



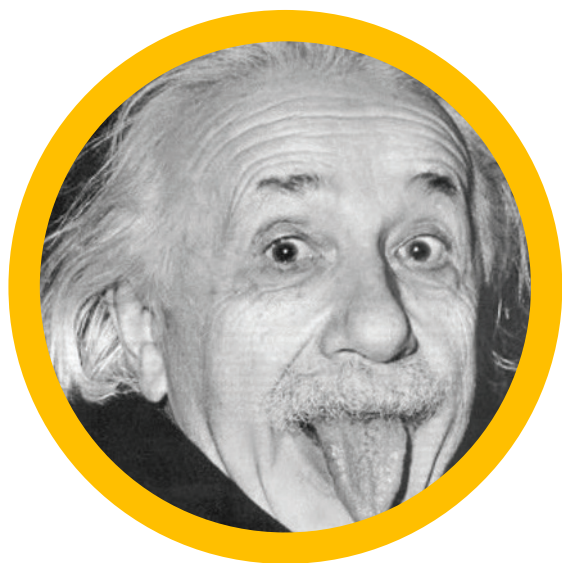
https://i0.wp.com/jornal.usp.br/wp-content/uploads/2021/04/20210420_cientista.jpg?w=1200&ssl=1

Os links abaixo conduzem a vídeos que colaboram para a compreensão do que já foi apresentado:

<https://youtu.be/ZYz0O8gFbyQ>



<https://youtu.be/yBP4Y0n0rLo>



Albert Einstein na foto que infelizmente leva ao estereótipo da imagem de cientista. Fonte: https://pbs.twimg.com/profile_images/1145916772/Einstein_400x400.jpg

A História da Ciência estuda o processo de construção do conhecimento, mas isso não quer dizer que os pesquisadores dessa área olham para o passado e procuram as origens do que deu certo, separando a história do conhecimento genuíno daquilo que foi rejeitado. Olhar para o passado pensando no que hoje é aceito chama-se **anacronismo** (FERREIRA; MARTINS, s/d, p.4 – grifo dos autores).

Link:

<http://www.fernandosantiago.com.br/hctecenaoe.PDF>





MÓDULO 3 AULA 3

A História da Ciência baseada em uma historiografia contemporânea, busca apresentar o conhecimento científico como permeado pelas questões históricas, sociológicas, filosóficas, culturais e é claro as científicas. Entendendo-as como associadas de tal forma que se perceba que determinada teoria, processo ou produto científico é fruto desse cenário em que o/a cientista se encontra. Ou seja, uma área de estudo interdisciplinar e contextualizada.



<https://i0.wp.com/radio.ufpa.br/wp-content/uploads/2019/02/ci%C3%Aancia.jpg?fit=501%2C308>

Outra coisa importante a ser lembrada, é que ao apresentar a História da Ciência, referir-se a linhas do tempo ou colocar datas de nascimento e morte desse(a) determinado(a) personagem ou mencionar como “pai” de determinado conhecimento não se mostra adequado, pois, apresenta um conhecimento fragmentado e descontextualizado que em nada vai agregar para o(a) estudante, será apenas mais uma informação que se perderá. Dizendo de outro modo, por tudo que foi apresentado até aqui a História da Ciência é uma área do conhecimento interdisciplinar e contextualizada, que leva a problematização da elaboração do conhecimento científico. Cronologias e datas são interessantes quando associadas ao contexto da produção do conhecimento.

Para saber mais:

ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **O que é a História da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 1994. 93p.

Metodologia do diálogo: história da ciência e ensino. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yIUmaROgs7o>



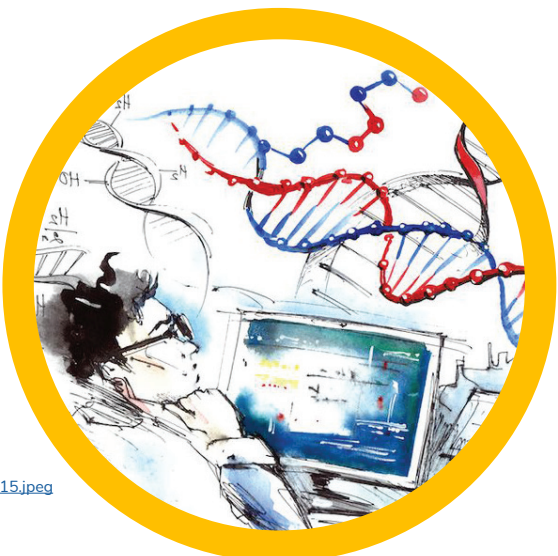
BELTRAN, M.H.R.; SAITO, F.; TRINDADE, L.S.P. **História da Ciência para formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. 128p.

O Ofício do Historiador da Ciência. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nldu8QUcTps>



Filosofia da Ciência

A filosofia da ciência estuda a ciência, como a ciência opera e o conhecimento científico propriamente dito.



https://t.ctcdn.com.br/tQo1Wg2WKJsrBnWJL_cWe3jc80Y=/1024x0/smart/i365715.jpeg

Alguns termos para melhor se compreender do que falamos:

Argumentação

Apresentação de diferentes percepções e/ou entendimentos via diálogo.

Demarcação

Identificar o que é do que não é Ciência.

Problematizar

O processo de discussão provocado a partir da proposição de resolução de um problema, na perspectiva da reflexão, do diálogo e que leve à construção ativa do conhecimento.



<https://static.mundoeducacao.uol.com.br/mundoeducacao/2020/06/mae-da-ciencia.jpg>

A filosofia da ciência lida com certas questões fundamentais que permeiam a tentativa de definir o que é ciência em contraste com outros saberes (problema da demarcação), a tentativa de discussão sobre os métodos de investigação da ciência e se tais métodos garantem mais ou menos a alegação de conhecimento (problema do método), a questão de saber se há e, nesse caso, como ocorre progresso científico (o problema do progresso) e ainda se a ciência é capaz ou não de informar como o mundo é em seus aspectos observáveis e inobserváveis (o debate entre realismo e antirrealismo científico) (OLIVEIRA, 2017, p. 92). Disponível em:

<https://periodicos.ufsm.br/refilo/article/view/25618/16178>



Para saber mais:

BASTOS, G.D; VESTENA, R.F.; SEPEL, L.M.N. Um museu na sala de aula: elementos de História e Filosofia da Ciência na formação Inicial em Pedagogia. Disponível em: <http://seer.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/2024/969>



PRAIA, J.F; CACHAPUZ, A.F.C.; GIL-PÉREZ, D. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. Ciência & Educação, 8,1, 2002, p.127-145. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/cDFsLGkxHzRKqYXqXg7C7L-M/?format=pdf&lang=pt>



PEDUZZI, L.O.Q; MARTINS, A.F.P.; FERREIRA, J.M.H. Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino. Disponível em: <https://ppgect.ufsc.br/files/2012/11/Temas-de-Historia-e-Filosofia-da-Ciencia-no-Ensino1.pdf>



VILLANI, A. Filosofia da Ciência e Ensino de Ciência: uma analogia. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/ynzG5yNXsQW4BjQt6zBQ-ww/?format=pdf&lang=pt>



História e Filosofia da Ciência

Uma discussão relevante é: os atuais docentes de Ciências nos Ensinos Fundamental e Médio estão preparados para contemplar em suas aulas elementos da HFC (História e Filosofia da Ciência)?

A resposta mais provável é não! O que se observa tanto nos níveis da Educação Básica quanto no Ensino de Nível Superior é a transmissão de conteúdos, focados nos produtos científicos e não nos processos científicos ou nas controvérsias envolvidas na sua elaboração. Logo, uma Ciência definitiva, embora contraditoriamente nos apressemos a dizer que a Ciência é dinâmica!! Com isso não se busca a crítica, a argumentação e, tampouco o questionamento de determinadas práticas.

Mas como resolver essa questão? Pensando na formação dos futuros docentes, estimulando-os a conhecer mais sobre a Ciência com a qual trabalharão em sala de aula, entendendo os embates teóricos travados para o estabelecimento de determinado conhecimento e em especial qual o seu impacto na sociedade, envolvendo as questões éticas e sociais.



https://www.revista-critica.es/wp-content/uploads/2020/08/Ciencia_Revista-Cr%C3%ADtica-770x500.jpg



<https://biologo.com.br/bio/wp-content/uploads/2017/10/ciencia.jpg>

Nossos objetivos

Nessa 3ª aula temos como foco apresentar a História da Ciência e a Filosofia da Ciência para que ao apresentarmos possibilidades de uso em sala de aula vocês estejam preparados para adequá-las caso seja necessário à realidade na qual trabalham.

Contudo, inferimos que a partir dessas três aulas uma leitura mais direcionada e com um olhar mais criterioso já esteja sendo pensada por vocês.

Para tanto, foram fornecidos alguns subsídios na forma de referências de leitura e comentários nossos para que ao se deparar com determinado material possam lê-lo tendo como base esses referenciais. Em especial os livros didáticos que de um modo geral fragmentam o conhecimento científico, reafirmando muitos dos estereótipos criados em relação à Ciência e daqueles(as) que dela participam.

Dito isso, esperamos que a leitura possa encontrar espaço na rotina de vocês.

Exemplos de aplicação em sala de aula

As propostas

Aqui entendemos que o objetivo não é o de apresentar propostas fechadas, mas sim de apresentar por meio de uma revisão bibliográfica alguns materiais que já foram em algum nível verificados por outros(as) docentes.



<https://www.pinterest.pt/pin/549791067005449317/>

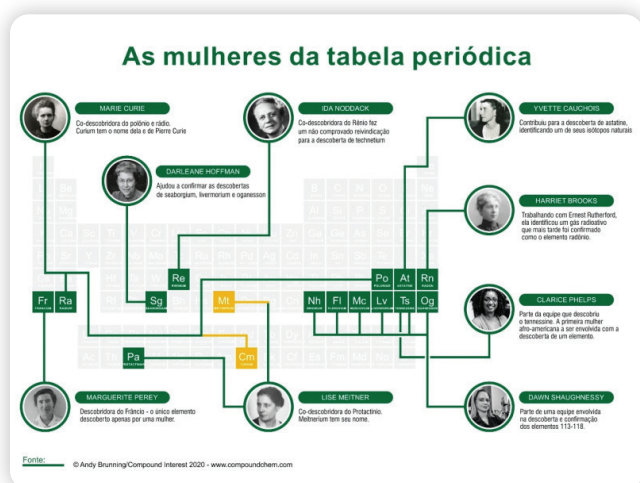


https://super.abril.com.br/wp-content/uploads/2021/03/18-mulheres_site.jpg

Adaptações provavelmente serão necessárias, mas aspiramos que nas aulas anteriores os conceitos básicos e necessários tenham sido colocados de forma objetiva e acessível, possibilitando que você docente coloque em prática as diferentes possibilidades que a História e a Filosofia da Ciência lhe apresentam.

A seguir algumas propostas e comentários.

Lembrando que ao usar o termo abreviado **HFC** estamos nos referindo à História e à Filosofia da Ciência.



https://museunuclear.com/wp-content/uploads/2021/12/tabela_periodica.png

1. Mulheres da Tabela Periódica: produção de jogos e o engajamento dos estudantes. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/3158/2851>



O artigo trabalha com a ideia de que os estudantes possam desvincular a atividade científica da imagem masculina e, com isso, perceber-se um maior engajamento dos(as) estudantes.

Nas palavras-chave não há menção à HFC, contudo ao trabalhar com a construção da Tabela Periódica estamos nos reportando à História da Ciência.

2. Um relato de experiência na formação inicial de professores: um jogo para o ensino de vacina a partir de uma perspectiva histórica. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/1683/1907>



O material está indicado para aplicação na formação inicial de professores de Biologia, contudo, nada impede sua adaptação para uso no Ensino Fundamental ou Médio.

A questão das vacinas é atual, relevante e possibilita uma excelente oportunidade de se trazer à conversa, as fake news.



https://agencia.fiocruz.br/sites/agencia.fiocruz.br/files/u34/gettyimages_m.jpg



https://lumiere-a.akamaihd.net/v1/images/eu_bpan_showcase_hero_v4_m_07bb9c0d.jpeg

3. A África como tema para o ensino de metais: uma proposta de atividades lúdicas com narrativas do pantera negra. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/1505/1542>



Assim como na nossa 1ª sugestão, aparentemente não há uma conexão direta com a HFC, contudo, com um olhar mais atento verifica-se que as temáticas envolvidas lidam com um período de nossa história em que potências rivais buscavam por meio das pesquisas científicas e da tecnologia, sobrepujar uma à outra. Excelentes possibilidades de interdisciplinaridade e contextualização aliadas ao interesse gerado pelo filme e seu protagonista.

4. Nos trilhos da Ciência. Uma história dos cientistas Oswaldo Cruz e Carlos Chagas. Disponível em: <https://museudavida.fiocruz.br/nos-trilhosdaciencia/>



https://museudavida.fiocruz.br/imagens/Publicacoes_Educacao/PDFs/OswaldoeSeuCastelo.pdf



Uma produção do Museu da Vida que trata de forma lúdica sobre a doença de Chagas. Especial para uso no Fundamental I.

https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/sites/default/files/nostrilhosdaciencia_divulgacao.jpg





<https://static.preparaenem.com/2021/04/dia-do-autor-e-do-livro.jpg>

6. Mulheres na Ciência para Crianças: um Relato de Sala de Aula.
Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc42_4/07-R-SA-12-20.pdf



O artigo busca aproximar as crianças da Ciência, assim como demonstrar às meninas que as Ciências também é um campo de pesquisa e profissional para elas.



<https://www.plural.jor.br/wp-content/uploads/2020/05/mulheres-na-ciencia-livreto.png>

5. Discutindo o Ensino de Ciências da Natureza a partir da Formação de Professores, Inclusão e História da Ciência. Disponível em: <https://www.ufjf.br/nehc/files/2015/10/e-book.pdf>



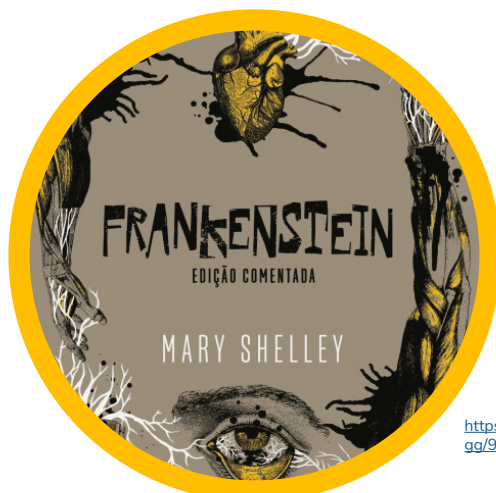
Este livro apresenta diferentes propostas nos diversos níveis de ensino, que como comentamos pode ser adequado à realidade de que o(a) docente dispõem. Além de ampliar a leitura sobre a História da Ciência.

Alguns outros materiais para ampliar o rol de leituras, assim como alguns vídeos:

Frankenstein, de Mary Shelley, e Drácula, de Bram Stoker: gênero e ciência na literatura. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcs-m/a/nzcGnVjNPrc89Q588ys-mrDc/?format=pdf&lang=pt>



Introdução: a história das ciências e seus usos na educação. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/284269/mod_resource/content/2/LIVRO%20CIBELI.pdf



<https://cdl-static.s3-sa-east-1.amazonaws.com/covers/gg/9788537816547/frankenstein-edicao-comentada.jpg>

A História da Ciência na formação continuada de professores de Ciências: alguns desafios e perspectivas. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/141811>





MÓDULO 3 AULA 4

Primo Levi uma vida a descobrir. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/36022/27108>



Vídeo: a pilha de Volta. Disponível em: <https://youtu.be/GukiY-JpRVjo>



Vídeo: roda de conversa sobre o filme Radioactive. Disponível em: <https://youtu.be/sg-j-GeoENvs>



História da Ciência no Ensino: obstáculos enfrentados por professores na elaboração e aplicação de materiais didáticos (dissertação). Disponível em: <https://dippg.cefet-rj.br/ppcte/attachments/article/81/2014%20-%20HIST%C3%93RIA%20DA%20CI%C3%8ANCIA%20NO%20ENSINO%20OBST%C3%81CUL~.pdf>



Finalizamos esperando ter contribuído com um melhor entendimento sobre a HFC e suas possibilidades de uso em sala de aula. Estimulando a formação contínua, assim como ao hábito da leitura.



https://br.freepik.com/fotos-premium/quadro-negro-com-livro-de-pilha_18808877.htm



MÓDULO 4



Gamificação como abordagem metodológica de ensino



Docente

Vinicius Munhoz Fraga

PLANO DE ATIVIDADES DO MÓDULO

IDENTIFICAÇÃO

Curso	Ano letivo	Semestre
FORMAÇÃO DOCENTE CONTEMPORÂNEA	2022	1º
Componente curricular	Carga horária	
MÓDULO 4: Gamificação como abordagem metodológica de ensino • Metodologias ativas de ensino. • Gamificação. • Desenvolvimento de propostas gamificadas por meio da tabela estrutural de desenvolvimento das estratégias de gamificação – TEDEG. • Exemplos práticos de estratégias de gamificação.	8h de encontro síncrono + 2h de atividades assíncronas Total = 10h	
Nome do docente	E-mail	
Vinicius Munhoz Fraga	vinicius.fraga@ifrj.edu.br	

PLANEJAMENTO DOS ENCONTROS

Encontro	Conteúdos
1 10/05	Apresentação do módulo TEMA: Metodologias ativas de ensino. • Demandas da sociedade moderna; • Metodologias passivas e metodologias ativas. • Os papéis do professor e aluno Leituras para a aula e discussão 1) Metodologias ativas - aspectos históricos e desafios atuais (Livro - Sala de aula inovadora - Capítulo 2) 2) Por que usar metodologias ativas de aprendizagem? (Livro - Sala de aula inovadora – Capítulo 3)
2 12/05	TEMA: Gamificação. • O que é gamificação? • O que são elementos de jogos? • Motivação e engajamento: Os pilares da Gamificação. Leituras para a aula e discussão 1) O que é gamification? (Livro - Gamification: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras – Cap. 2) 2) Tradução livre de trecho (páginas 77 - 82) do livro FOR THE WIN: How game thinking can revolutionize your business. 3) Introdução: Variáveis de interesse e motivação e Capítulo 1: Condicionantes pessoais da motivação para aprender (Livro - A motivação em sala de aula: o que é, como se faz?)

Encontro	Conteúdos
3 17/05	TEMA: Desenvolvimento de propostas gamificadas por meio da tabela estrutural de desenvolvimento das estratégias de gamificação – TEDEG • Apresentação e estrutura da TEDEG; • A TEDEG como recurso didático-pedagógico. Leituras para a aula e discussão 1) Tabela estrutural de desenvolvimento das estratégias de gamificação – TEDEG: uma proposta de recurso didático pedagógico para soluções de aprendizagem gamificadas. 2) Games e gamificação na educação: alternativas para aumentar o sucesso das soluções. Disponível em: https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2020/12/Art2-Ano-12-vol33-Dezembro-2020.pdf 
4 19/05	TEMA: Exemplos práticos de estratégias de gamificação. • Estratégia – Mercado • Estratégia – Super Colheita • Estratégia – Árvore de Habilidades • O e-book GAMIFICAÇÃO: estratégias para o ensino de ciências. Leituras para a aula e discussão 1) Uma proposta de gamificação do processo avaliativo no ensino de física em um curso de licenciatura. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/71907/45513 2) GAMIFICAÇÃO: estratégias para o ensino de ciências (E-book) 
5 Atividades avaliativas assíncronas	1) Entrega de um plano de aula proposto com base nas proposições do módulo, conforme modelo disponível no classroom. 2) Avaliação do módulo e de nós mesmos – link para o FORMS produzido pela coordenação. 3) Avaliação do PE feita pelo tutor (apenas quando for necessário)

AVALIAÇÃO

A avaliação do curso será realizada mediante a entrega de um plano de aula proposto com base nas proposições do módulo, ou seja, o aluno deve desenvolver um plano de aula com base no modelo modelo disponível no classroom.

O plano de aula deve conter uma estratégia de gamificação, com a utilização da TEDEG, que sirva de intervenção metodológica para algum tema relacionado a disciplina que atua como professor(a).

A estratégia de gamificação desenvolvida pelo docente nessa atividade não precisa ter sido aplicada. Essa atividade representa parte do planejamento docente e visa avaliar se o plano de aula foi desenvolvido com as características necessárias para desenvolver uma estratégia gamificada eficaz focada na motivação e engajamento dos alunos discutidas no decorrer do módulo.

O plano de aula deve ser elaborado conforma as instruções abaixo:

- 1) A atividade pode ser executada individualmente, em duplas ou trios.

- 2) O plano de aula deve ser elaborado de acordo com o modelo anexado nesta atividades.
- 3) Listar todos os conteúdos ou assuntos que serão abordados nesta(s) aula(s).
- 4) Se for um plano de aula interdisciplinar, envolvendo até 03 cursistas, explicitar como ocorre a interlocução dos temas/disciplinas entre si e o item a seguir.
- 5) Associar o uso de conceitos, produto educacional e/ou material complementar apresentado pelo tutor no módulo em questão. Para trabalhos em grupo, compreende-se que há uma perspectiva interdisciplinar, portanto deve-se propor um plano de até 03 aulas.
- 6) A atividade deve ser entregue em até 15 dias após o término do módulo.
- 7) O plano deve ser incluído no classroom, no perfil de cada integrante e a tarefa deve ser finalizada dentro da sala.

Data limite de entrega da avaliação: **03 de junho 2022**

MATERIAL COMPLEMENTAR

LIVROS

ALVES, F. Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras. **Um guia completo: do conceito a prática**. 2. ed. São Paulo: DVS, 2015.

BOLLER, S.; KAPP, K. **Jogar para aprender: tudo que você precisa saber sobre design de jogos de aprendizagem eficazes**. São Paulo: DVS Editora, 2018.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A Sala de Aula Inovadora: Estratégias Pedagógicas para Fomentar o Aprendizado Ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KELLER, J. M. **Motivational design for learning and performance: the ARCS model approach**. New York: Springer, 2010.

MATTAR, J. **Metodologias Ativas: para a educação presencial, blended e a distância**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MCGONIGAL, J. **A realidade em jogo**. Rio de Janeiro: BestSeller, 2012.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. (Org.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. p. 15-33. (Coleção Mídias Contemporâneas, 2)

ARTIGOS

Brito, A. L. S., Madeira, C. A. G. (2017). **Metodologias gamificadas para a educação: uma revisão sistemática**. In: Anais do XXVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2017), páginas 133-142.

GUIMARÃES, S. E. R.; BZUNECK, J. A. **Propriedades psicométricas de uma medida de avaliação da motivação intrínseca e extrínseca: um estudo exploratório**. Psico-USF, v. 7, n. 1, p. 01-08, 2002.

FRAGA, V. M.; MOREIRA, M. C. do A.; PEREIRA, M. V. **Uma proposta de gamificação do processo avaliativo no ensino de física em um curso de licenciatura**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 38, n. 1, p. 174-192, 2021.
Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/71907/45513>



MADEIRA, C. A.; SERRANO, P. H. **Games e gamificação na educação: alternativas para aumentar o sucesso das soluções**. Revista Tecnologias na Educação. v. 33, 2020.
Disponível em: <https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2020/12/Art2-Ano-12-vol33-Dezembro-2020.pdf>



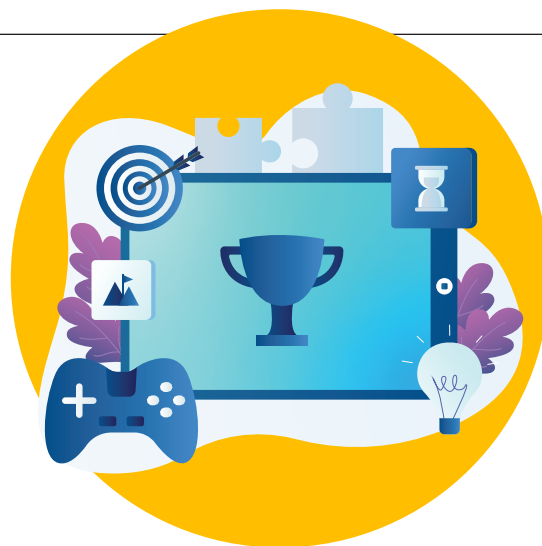
PODCASTS

Gamificação na educação. Disponível em: <https://open.spotify.com/episode/0auLV7MDWsvNbKZZco6Lji?si=elas-ZHfT3SkedMK3lphMA>



Metodologias Ativas: aspectos históricos e desafios atuais

Thuinie Daros



Apesar da contemporaneidade das metodologias ativas como prática pedagógica, suas matrizes conceituais datam do início do século XX. Ao escrever acerca da necessidade de se inovar as práticas pedagógicas na sala de aula, não se pode deixar de mencionar os principais autores que defenderam, desde o século XX, uma educação pautada na aprendizagem por meio de metodologias mais ativas.

Jonh Dewey, por exemplo, nos anos 1930, já enfocava a necessidade de estreitar a relação entre teoria e prática, pois defendia que o aprendizado ocorre se inserido no contexto diário do aluno. Para ele, a função na educação é a de propiciar uma reconstrução permanente das experiências dos estudantes articulada com a vida. Teixeira (1957) transcreve as palavras de Dewey:

[...] o processo educativo não pode ter fins elaborados fora dele próprio. Os seus objetivos se contêm dentro do processo e são eles que o fazem educativo. Não podem, portanto, ser elaborados senão pelas próprias pessoas que participam do processo. O educador, o mestre, é uma delas. A sua participação na elaboração desses objetivos não é um privilégio, mas a consequência de ser, naquele processo educativo, o participante mais experimentado, e, esperemos, mais sábio. (DEWEY apud TEIXEIRA, 1957, p. 21).

De acordo com o ideário de Dewey (1976), o pensamento não pode ocorrer isolado da ação, cabendo ao professor apresentar os conteúdos na

forma de questões ou problemas, e não dar de antemão respostas ou soluções prontas. A ideia é criar condições para que o aluno possa raciocinar e elaborar os conceitos que, posteriormente, irá confrontar com o conhecimento sistematizado.

Fundamentado nos estudos da escola ativa de Dewey, Kilpatrick contribuiu ao expor o método de trabalho com projetos.

Segundo a obra de Kilpatrick (1975), o aprendizado precisa partir de problemas reais, do cotidiano dos estudantes. Para o autor, todas as atividades curriculares podem realizar-se por meio de projetos, sem a necessidade de uma organização diferenciada.

Destaca-se, ainda, que o método de projetos foi difundido ou conhecido no Brasil por meio do movimento Escola Nova, iniciado no ano de 1932.

As propostas pedagógicas de Dewey (1976) e Kilpatrick (1975) foram disseminadas no Brasil principalmente por Anísio Teixeira e Lourenço Filho. Naquela época, os conceitos científicos não eram construídos juntamente com os alunos, que deveriam apenas memorizar os conhecimentos aprendidos. Desse modo, impossibilitava uma melhor inserção e participação dos estudantes em seus ambientes sociais. Nesse sentido, o ideário da Escola Nova veio para contrapor o ensino tradicional, colocando o aluno no centro do processo e enfatizando a necessidade do protagonismo durante a aprendizagem.

Decroly (1929) também se embasou nessa linha de pensamento e contribuiu ao explicitar a necessidade de se trabalhar a partir dos centros de

interesse. Os centros de interesse são formas de trabalho que permitem ao estudante aprender a partir de seu próprio interesse, escolhendo a temática a ser desenvolvida. Decroly (1929) foi um dos precursores da educação transdisciplinar, do ensino globalizado, centrado no aluno, contrapondo-se totalmente ao ensino fragmentado, centrado no professor, conforme característica do método tradicional.

Outra teoria de destaque é a defendida por Ausubel, publicada em meados de 1960. Ausubel corrobora as ideias de Dewey (1976), Decroly (1929) e Kilpatrick (1975), ao propor que os conhecimentos prévios dos alunos devem ser valorizados, para que a aprendizagem seja realmente significativa.

De acordo com Ausubel (1982), para que o aprendizado possa ocorrer, são necessárias duas principais condições: o aluno precisa ter engajamento para aprender e o conteúdo escolar precisa ser potencialmente significativo, ou seja, articulado com a vida e as hipóteses do estudante.

Os pensadores citados constituem uma pequena amostra de vários outros profissionais do século XX que se dedicaram à construção de metodologias inovadoras com o intuito de criar possibilidades de uma práxis pedagógica que forme um sujeito crítico, reflexivo, transformador e humanizado. Autores como Paulo Freire, Blonsky, Pinkevich, Krupskaya, Freinet, Claparede e Montessori, abordaram suas teorias como alternativa necessária para a superação do modelo pedagógico tradicional vigente, o que continua sendo um dos grandes desafios que se colocam na contemporaneidade.

Atualmente reinterpretadas, essas teorias fornecem subsídios para uma pedagogia dinâmica, centrada na criatividade e na atividade discente, em uma perspectiva de construção do conhecimento, do protagonismo, do autodidatismo, da capacidade de resolução de problemas, do desenvolvimento de projetos, da autonomia e do engajamento no processo de ensino-aprendizagem por meio das metodologias de abordagem ativa.

É necessário considerar que o processo de ensino-aprendizagem é algo extremamente complexo, possui caráter dinâmico e não acontece de forma

linear, exigindo ações direcionadas, para que os alunos possam se aprofundar e ampliar os significados elaborados mediante sua participação.

Ao apostar em uma nova concepção de ensino, evidentemente, deve-se pensar em uma prática pedagógica capaz de garantir aos alunos uma aprendizagem sólida, que lhes permita enfrentar criticamente as mudanças da atual sociedade da informação e do conhecimento.

Para que o estudante assuma uma postura mais ativa e, de fato, se descondicione da atitude de mero receptor de conteúdos e busque efetivamente conhecimentos relevantes aos problemas e aos objetivos da aprendizagem, os processos educativos devem acompanhar essas mudanças.

As instituições de ensino precisam organizar, em seus currículos e cursos, atividades integradoras da prática com a teoria, do compreender com o vivenciar, o fazer e o refletir, de forma sistemática, em todas as áreas e durante todo o processo de profissionalização.

Nessa linha de pensamento, os autores contemporâneos Hernández e Ventura (1998) defendem que o currículo deve ser organizado com base na transdisciplinaridade e que o trabalho com projetos deve ser amplamente contemplado.

A transdisciplinaridade é uma concepção de relações entre as disciplinas que busca compreender o novo, isto é, resolver problemas com a cooperação dos conhecimentos científicos. Na educação, ela ainda é um caminho a se trilhar. A pergunta que muitos educadores incomodados com um currículo estruturado por disciplinas fazem é: qual caminho seguir para mudar a situação e formar sujeitos competentes para a complexidade, para a diversidade, para o aprender e para a vida?

Para Hernández e Ventura (1998), a proposta é vincular as aprendizagens às necessidades reais e à uma visão global da realidade, a que chamam Projeto de Trabalho, enfoque integrador da construção de conhecimentos, que transgride o formato da educação tradicional, essencialmente transmissiva e organizada por saberes compartimentados e selecionados pelo professor. Os au-

tores enfatizam que o projeto não é uma metodologia, mas uma forma de refletir sobre a escola e sua função.

Hernández e Ventura (1998) não são os únicos contemporâneos que vêm defendendo a necessidade de veiculação do aprendizado em sala de aula dos conteúdos científicos específicos.

Zabala (1998), por exemplo, mostra que a prática educativa implica uma mudança nos conteúdos e nos modos de avaliar, ao considerar as finalidades do ensino, que deve estar de acordo com um modelo centrado na formação integral da pessoa.

De acordo com o autor, a proposta curricular deve se fundamentar em projetos de intervenção adaptados às necessidades de sua realidade educativa, estilo profissional, propostas singulares e com a previsão de recursos variados, de modo a integrar as unidades de aprendizagem construídas pelos professores.

Marzano, Pickering e Pollock (2008), na obra *O ensino que funciona: estratégias baseadas em evidências para melhorar o desempenho dos alunos*, realizaram um estudo apresentando, por meio de gráficos, o engajamento maior por parte dos estudantes quando aprendem por meio de estratégias de aprendizado nas quais é preconizado o seu protagonismo.

Os estudos dos autores alertam sobre a necessidade de revermos as práticas docentes e, ainda, sugerem uma diversidade de estratégias capazes de melhorar o desempenho intelectual e motivacional dos estudantes.

Mazur (2015), referência mundial em aprendizagem ativa, considerado um dos professores mais inovadores, também prova que atividades envolventes geram mais desempenho acadêmico. Professor de física de Harvard, insatisfeito com o aprendizado de seus alunos, modificou a forma como ensinava e decidiu abolir a transmissão de conteúdos em sua sala de aula. Passou o conteúdo teórico para ser abordado em casa, enquanto os alunos respondiam perguntas e discutiam seus conhecimentos com outros colegas por meio do computador, e, em sala de aula, o professor tra-

balhava as mesmas lições, mas de forma aplicada e prática. O resultado foi que todos os alunos começaram a aprender muito mais.

Essa experiência gerou um método amplamente conhecido e atualmente utilizado em muitas faculdades e universidades de todo mundo - o *peer instruction* (aprendizado entre pares) e a *flipped classroom* (sala de aula invertida).

Em seu livro *Peer instruction: a revolução da aprendizagem ativa*, Mazur (2015, p. 9) aborda que:

[...] o problema é a apresentação tradicional do conteúdo, que consiste quase sempre num monólogo diante de uma plateia passiva. Somente professores excepcionais são capazes de manter os estudantes atentos durante toda uma aula expositiva. Mais ainda difícil dar oportunidades adequadas para que os estudantes pensem de forma crítica, usando os argumentos que estão sendo desenvolvidos. Consequentemente, as aulas expositivas simplesmente reforçam os sentimentos dos estudantes de que o passo mais importante para dominar o conteúdo ensinado está na resolução de problemas.

Enquanto existir o modelo tradicional de ensino, baseado unicamente no ensino do conteúdo do livro didático e em exercícios de fixação, que ainda acontece em quase todas as classes do mundo, alunos e professores desmotivados para o aprendizado continuarão sendo gerados.

Nesse contexto, é relevante reforçar que a educação básica e o ensino superior são lóci de aprendizagem e devem criar condições para que os estudantes adquiram habilidades educacionais, profissionais, analíticas e de trabalho, ou seja, saibam utilizar o pensamento científico, articulado com as novas tecnologias da informação e da comunicação.

O modelo de educação para o século XXI, discutido na Declaração Mundial sobre Educação Superior (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS

PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, 1998), defende a necessidade do aprimoramento dos projetos educacionais e aponta para a busca de novas posturas, visando à formação de uma mão de obra qualificada, atendendo, assim, às demandas da sociedade. O documento também destaca como as rápidas inovações, por meio das tecnologias de informação e de comunicação, mudarão ainda mais o modo como o conhecimento é desenvolvido, adquirido e transmitido.

Nesse sentido, o próprio documento defende que é importante que as novas tecnologias ofereçam oportunidades de renovar o conteúdo dos cursos e dos métodos de ensino e ampliem o acesso à educação superior, embora reforce que novas tecnologias e infraestruturas não tornam os docentes dispensáveis. Enfatiza que há uma modificação no seu papel em relação ao processo de aprendi-

zagem - e que o diálogo permanente que transforma a infraestrutura em conhecimento e compreensão passa a ser fundamental.

As metodologias ativas de aprendizagem se apresentam como uma alternativa com grande potencial para atender às demandas e desafios da educação atual.

Diante do exposto, defende-se que as metodologias ativas representam uma alternativa pedagógica capaz de proporcionar ao aluno a capacidade de transitar de maneira autônoma por essa realidade, sem se deixar enganar por ela, tornando-o também capaz de enfrentar e resolver problemas e conflitos do campo profissional e produzir um futuro no qual, a partir da igualdade de fato e de direito, cresçam e se projetem as diversidades conforme as demandas do século XXI.

Por que usar metodologias ativas de aprendizagem?

Fausto Camargo

As pessoas estão cada vez mais conectadas. A cultura, as instituições e a trajetória da sociedade caminham para um universo cada vez mais inter-relacionado. Por exemplo, estabelecem-se redes de comunicação por meio de mídias participativas, nas quais se apresentam notícias, fatos e novos meios de entretenimento em tempo real no mundo todo. Pessoas, agentes públicos e privados aparecem conectados.

Juntamente com essas modificações, fazem-se necessárias, também, mudanças na educação, ou ainda, nos métodos de ensino-aprendizagem. A

velocidade em que ocorrem as transformações na sociedade torna cada vez mais provisórias ou temporárias as verdades construídas no saber-fazer científico (MITRE et al., 2008).

Grande parte das instituições de ensino faz uso de métodos de ensino tradicionais. Ambientes ou salas de aulas ganham nomes como “local onde todos dormem e uma pessoa fala”, o que deriva do fato de que o ato de ensinar acaba resumindo-se ao momento da aula expositiva, encerrando-se nele e desconsiderando a ação de ensinar. O ensino acaba ocorrendo de modo repetitivo,



isto é, as aulas acabam sendo constituídas por falas do professor e audições dos alunos, normalmente desmotivados. O aprendizado é medido pelo volume de conhecimentos, informações memorizadas e facilmente repetidas nas provas, nunca refletidas ou analisadas (PIMENTA; ANASTASIOU, 2002).

A maioria dos professores universitários no Brasil segue o modelo pedagógico tradicional, institucionalizado e arraigado no país durante décadas. Docentes incorporam práticas de senso comum durante sua formação profissional e as replicam ao tornarem-se professores (CUNHA, 1997), propagando métodos e práticas incoerentes com a realidade e a necessidade demandada pelos alunos, repetindo práticas ou métodos tradicionais, registradas na desmotivação e queixas dos alunos, contribuindo pouco para o avanço do processo de aprendizagem (PÁDUA, 2012).

Há tempos pesquisas demonstram a desmotivação dos alunos em uma aula tradicional - um exemplo é o estudo de Blight (2000). O autor mostrou que o aprendizado por meio de leituras é mais efetivo quando se utilizam métodos ativos ou interativos e que a frequência cardíaca dos alunos, com o passar do tempo na aula tradicional, reduz significativamente. Isto é, quanto mais tempo de aula, maior sua desmotivação, gerando situações em que o aluno deixa de prestar atenção - sonolência, devaneio ou distração -, conforme apresenta a Figura 3.1.

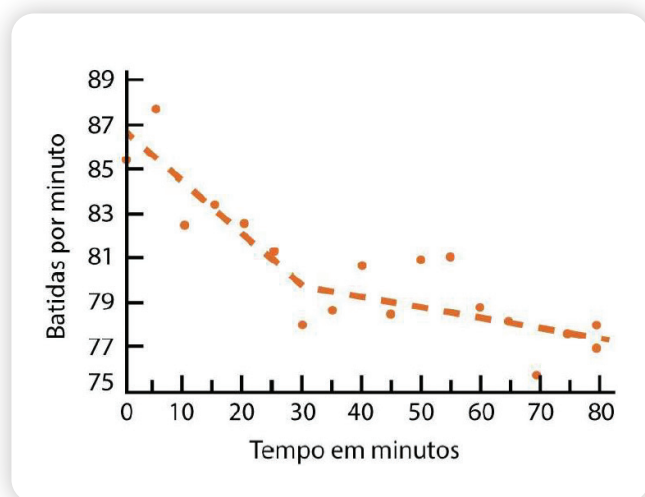


Figura 3.1 Frequência cardíaca dos alunos na aula tradicional.
Fonte: Blight (2000).

Na Figura 3.2, é possível observar, por meio dos batimentos cardíacos, o aumento da motivação e do interesse dos alunos, à medida que são convidados para debater e discutir o assunto, ou, ainda, quando são convidados a participar da aula, ou seja, no momento em que se sentem parte do processo.

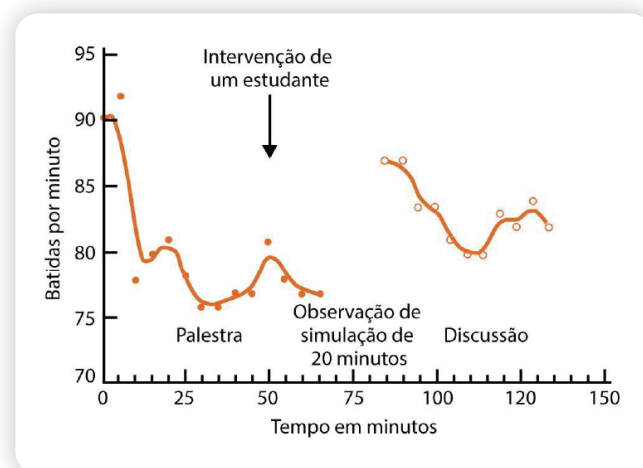


Figura 3.2 Frequência cardíaca do aluno em sala de aula.
Fonte: Blight (2000).

As metodologias ativas de aprendizagem colocam o aluno como protagonista, ou seja, em atividades interativas com outros alunos, aprendendo e se desenvolvendo de modo colaborativo. A diferença apresentada na Figura 3.2 é evidente. Do lado esquerdo, os alunos são convidados a realizar ou acompanhar a leitura de um texto durante uma aula tradicional, e os batimentos cardíacos caem. Quando são provocados a debater e discutir o assunto (lado direito da figura), a atividade dos alunos muda significativamente.

Hake (1998) observou, em aulas de física, que a aplicação de estratégias de metodologias ativas de aprendizagem (*interactive engagement*) baseada em resolução de problemas aumentam consideravelmente a aprendizagem dos alunos, quando comparada ao método tradicional (*traditional*). A pesquisa foi realizada em três diferentes tipos de instituições de ensino. Assim, na Figura 3.3, é possível ver a representação dessas diversas instituições por meio de círculos (*High-school - HS, Escola*), quadrados (*Colleges - COLL, Faculdades*) e losangos (*Universities - UNN, Universidades*). A aula tradicional é representada pela cor cinza, e a aplicação de metodologias ativas de aprendizagem, pelas figuras geométricas brancas.

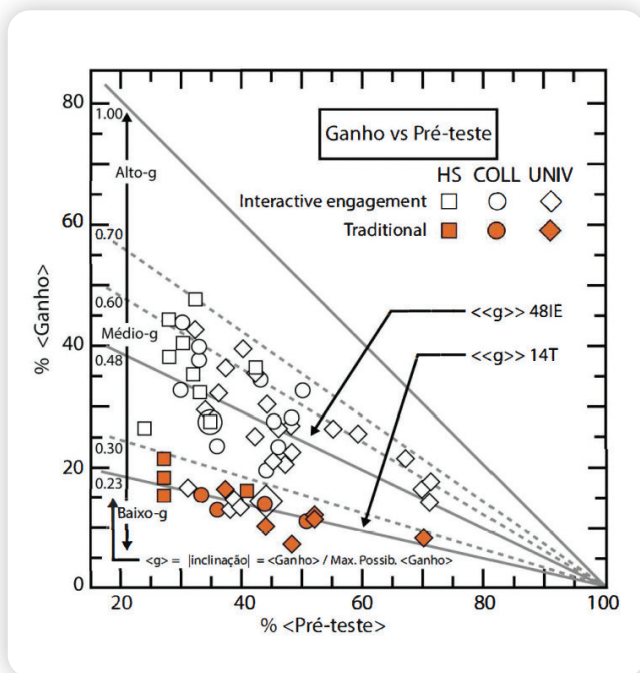


Figura 3.3 Metodologias ativas de aprendizagem versus método tradicional. **Fonte:** Hake (1998).

Muitos confundem a modernização com a metodologia ativa de aprendizagem. Apesar do recurso tecnológico, salas de aula com lousas eletrônicas podem reforçar ou manter relações verticais, contribuindo para a consagração do professor como um repassador (até com boas habilidades) de informações, mantendo o aluno na perspectiva de memorizador e de reproduzidor fidedigno de conhecimento. O uso de tecnologia não é metodologia ativa de aprendizagem.

As metodologias ativas de aprendizagem estão alicerçadas na autonomia, no protagonismo do aluno. Têm como foco o desenvolvimento de competências e habilidades, com base na aprendizagem colaborativa e na interdisciplinaridade.

Assim, as metodologias ativas de aprendizagem, proporcionam:

- desenvolvimento efetivo de competências para a vida profissional e pessoal;
- visão transdisciplinar do conhecimento;
- visão empreendedora;
- o protagonismo do aluno, colocando-o como sujeito da aprendizagem;
- o desenvolvimento de nova postura do professor, agora como facilitador, mediador;
- a geração de ideias e de conhecimento e a reflexão, em vez de memorização e reprodução de conhecimento.

Cada vez mais os alunos demandam métodos de ensino-aprendizagem centrados neles. O aprendizado ativo vai ao encontro da aprendizagem centrada no estudante, pois se trata da combinação de duas ideias relacionadas: o ensino personalizado ou individualizado e a aprendizagem baseada na competência ou no domínio (HORN; STAKER, 2015). No primeiro caso, muitas vezes, o professor, durante a aplicação da estratégia, ajuda individualmente os alunos, maximizando o seu aproveitamento. A segunda ideia complementa o método ativo, ao exigir do aluno domínio ou conhecimento de determinado assunto, para que

possa progredir no desenvolvimento da atividade em sala de aula.

O uso de metodologias ativas de aprendizagem desenvolve competências pessoais e profissionais, além daquelas desenvolvidas na aula tradicional. A pirâmide de aprendizagem (Fig. 3.4) proposta por Dale (1969) corrobora essas afirmações ao evidenciar a utilização de atividades de aprendizagem mais ativas, por meio de práticas colaborativas. Segundo o autor, estratégias de aprendizagem com esse foco melhoram o aprendizado e a capacidade de retenção do conhecimento.

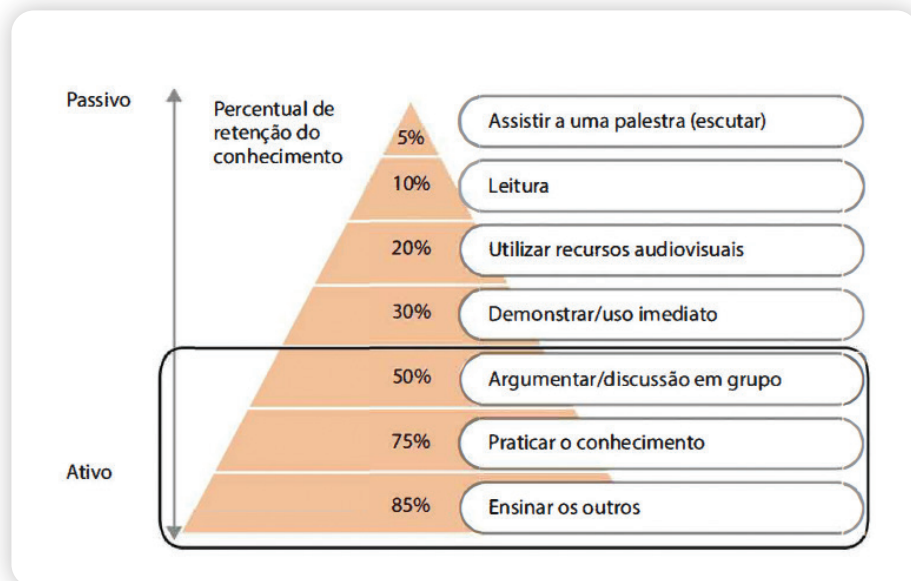


Figura 3.4 Pirâmide de aprendizagem.
Fonte: baseada em Dale (1969).

A pirâmide de aprendizagem de Dale (1969) apresenta sete formas -diferentes de aprendizagem. As quatro primeiras, que são assistir a uma palestra ou aula expositiva (5%), fazer uma leitura (10%), utilizar recursos audiovisuais (20%) ou demonstrar algo (30%), remetem à aula tradicional. Na base da pirâmide, situam-se outras três maneiras, que são argumentar, praticar o conhecimento e ensinar os outros. Estas últimas referem-se às metodologias ativas de ensino. Observa-se, portanto, que o aluno desenvolve mais competências e habilidades e retém mais conhecimentos por meio de práticas interativas e colaborativas de ensino.

O modelo tradicional nem sempre proporciona a retenção de conhecimento necessária à prática profissional. Inúmeros são os relatos de ex-alunos, após a conclusão do curso, que nem sequer se lembram daquilo que foi ensinado pelos professores, distan-

ciando o ensino da realidade, ou seja, da prática profissional.

Portanto, a metodologia de ensino tradicional mostra-se inconsistente com a necessidade atual, ou seja, o modelo atual apresenta-se saturado e os resultados apresentados por ele não se dão de modo satisfatório. A metodologia ativa de aprendizagem mostra-se como uma forma de preencher essa lacuna ou campo demandado e pouco explorado.

Rego (2001, p. 276), ao aduzir ideia de Lee Iacocca, segundo o qual “[...] a competitividade de um país não começa na fábrica ou no laboratório de engenharia, mas na sala de aula”, vai ao encontro da aplicação das metodologias ativas de ensino. Isso porque, ao se utilizar estratégias pedagógicas calcadas nesses métodos, possibilita-se aos alunos aprenderem por meio de suas experiências de vida, ou seja, partindo de sua realidade, por meio da problematização, do questionamento e do fazer pensar (e não do memorizar ou reproduzir conhecimento). Em outras palavras, atribui-se significado à aprendizagem (aprendizagem significativa) ao relacionar a informação a um aspecto relevante já existente na estrutura cognitiva do aprendiz.

A construção do conhecimento passa a ser mediada pelo docente, que atua como um problematizador (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015), ou, melhor, um facilitador, não apenas um transmissor de conhecimento (orador em aulas expositivas). As estratégias pedagógicas fomentam o aprendizado ativo, uma vez que a elaboração e a aplicação permitem a construção interativa do conhecimento.



Gamificação

1) O que é gamification?

(Livro - Gamification: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras – Cap. 2)

https://drive.google.com/file/d/1GNFcNE9RcOAy9z1_aZ-kHi82S-909naAF/view?usp=share_link



2) O que são elementos de jogos?

Tradução livre de trecho (páginas 77 - 82) do livro FOR THE WIN: How game thinking can revolutionize your business.

https://drive.google.com/file/d/1JLui1zk8NUQiqbNXKgYUc1gVr-kc_qcfO/view?usp=share_link



3) Motivação e engajamento: Os pilares da Gamificação.

Introdução: Variáveis de interesse e motivação e Capítulo 1: Condicionantes pessoais da motivação para aprender (Livro - A motivação em sala de aula: o que é, como se faz?)

https://drive.google.com/file/d/1U2hKygn69dbJkESQT3A_Ux6CcL-LewhL2/view?usp=share_link



Desenvolvimento de propostas gamificadas por meio da tabela estrutural de desenvolvimento das estratégias de gamificação – TEDEG



1) Apresentação e estrutura da TEDEG

Tabela estrutural de desenvolvimento das estratégias de gamificação – TEDEG: uma proposta de recurso didático pedagógico para soluções de aprendizagem gamificadas

https://drive.google.com/file/d/1Z8obIYZiR6UgsNChWG8gTUr5n-1JBXuIn/view?usp=share_link



2) A TEDEG como recurso didático-pedagógico

Games e gamificação na educação: alternativas para aumentar o sucesso das soluções

<https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2020/12/Art2-Ano-12-vol33-Dezembro-2020.pdf>



Exemplos práticos de estratégias de gamificação

- Estratégia – Mercado
- Estratégia – Super Colheita
- Estratégia – Árvore de Habilidades
- O e-book GAMIFICAÇÃO: estratégias para o ensino de ciências.

1) Uma proposta de gamificação do processo avaliativo no ensino de física em um curso de licenciatura. Caderno Brasileiro de Ensino de Física

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/71907/45513>



2) GAMIFICAÇÃO: estratégias para o ensino de ciências (E-book)



MÓDULO 5



Museus de ciências e exposições interativas virtuais



Docente

Fernanda de
Lemos Fonseca

PLANO DE ATIVIDADES DO MÓDULO

IDENTIFICAÇÃO

Curso	Ano letivo	Semestre
FORMAÇÃO DOCENTE CONTEMPORÂNEA	2022	1º
Componente curricular	Carga horária	
MÓDULO 5: Museus de ciências e exposições interativas virtuais • O que é museu de ciências? • Espaço Ciência InterAtiva (ECI) do IFRJ/Campus Avançado Mesquita e exposições interativas. • Escola e o ECI. • Visitas virtuais e museus e centros de ciência. • Docentes e a exposição permanente interativa NeuroSensações.	8h de encontro síncrono + 2h de atividades assíncronas Total = 10h	
Nome do docente	E-mail	
Fernanda de Lemos Fonseca	fernandadelfonseca@gmail.com	

PLANEJAMENTO DOS ENCONTROS

Encontro	Conteúdos
1 01/06	Apresentação da problematização TEMA: O que é um museu de ciências? Objetivo a ser alcançado: Compreender a diferença de um museu de ciências para os demais espaços museais; Identificar os tipos de museus de ciências e o que os difere de espaços de educação formal; Problematicar o pleno acesso ao que um museu de ciências oferece, desde visitação presencial às atividades virtuais oferecidas e como todas essas atividades foram afetadas com a pandemia.
2 08/06	Desenvolvimento da problematização TEMA: ECI e a escola Objetivo a ser alcançado: Apresentar o ECI – Espaço Ciência InterAtiva; Identificar o ECI como um museu cujo espaço contém elementos de interatividades interdisciplinares; Estimular a percepção do elo entre ECI e os docentes como importante recurso agregador no processo de ensino-aprendizagem.

Encontro	Conteúdos
3 15/06	Desenvolvimento da problematização TEMA: Exposição NeuroSensações e suas potencialidades Objetivo a ser alcançado: Apresentar a exposição NeuroSensações como recurso de aproximação do público geral ao que é oferecido no ECI; Pensar meios de utilização deste recurso em sala de aula.
4 22/06	Desenvolvimento da problematização TEMA: A construção colaborativa de estratégias de acesso Objetivo a ser alcançado: Compreender o que é um e-book interativo; Visualizar as possibilidades de interação e utilização também em espaços de educação formal; Avaliar de que forma um e-book pode ser um recurso auxiliador nas atividades docentes a partir das necessidades destes profissionais.
5 Atividades avaliativas assíncronas	1) Avaliação do módulo e de nós mesmos – link para o FORMS produzido pela coordenação. 2) Entrega de um plano de aula proposto com base nas proposições do módulo, conforme modelo disponível no classroom. 3) Avaliação do PE feita pelo tutor (apenas quando for necessário).

AValiação

Auto avaliação: Até 5 dias após o término do módulo.

Plano de aula: até 15 dias após o término do módulo (individual, duplas ou trios).

Avaliação do produto educacional: até 5 dias após o término do módulo.

MATERIAL COMPLEMENTAR

Guia de museus e centros de ciências: <http://abcmc.org.br/centros-e-museus-de-ciencia/museus-brasil/>



Vídeo de realidade virtual – exposição NeuroSensações
<https://www.youtube.com/watch?v=1RDUKgbAA0Y>



Museus e Centros de Ciência: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/museus-e-centros-de-ciencia>



Uma perspectiva histórica da divulgação científica: a atuação do cientista divulgador José Reis: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/iciet/19779>



Museus que abrem as portas digitais para o público:

Museu Britânico (Londres): <https://www.britishmuseum.org/>



Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía (Madri): <https://www.museoreinasofia.es/>



Louvre (Paris): <https://www.louvre.fr/en/online-tours>



Museos Vaticanos (Vaticano): <https://m.museivaticani.va/content/museivaticani-mobile/es.html>



Museu Nacional de História Natural Smithsonian (Washington DC):
<https://naturalhistory.si.edu/visit/virtual-tour>



Long Museum West Bund (China):
<http://www.thelongmuseum.org/>



Museo Nacional de Antropología (Cidade do México):
<https://mna.inah.gob.mx/>



Também dá pra acessar por aqui, via Google Arts & Culture: <https://artsandculture.google.com/partner/long-museum-%E9%BE%99%E7%BE%8E%E6%9C%AF%E9%A6%86>



Museo Del Oro (Bogotá):
<https://www.banrepcultural.org/bogota/museo-del-oro>



10. Barjeel Art Foundation (Sharjah): <https://artsandculture.google.com/partner/barjeel-art-foundation>



Pinacoteca de São Paulo (São Paulo): <https://artsandculture.google.com/partner/pinacoteca-do-estado-de-sao-paulo>



MÓDULO 5 AULA 1

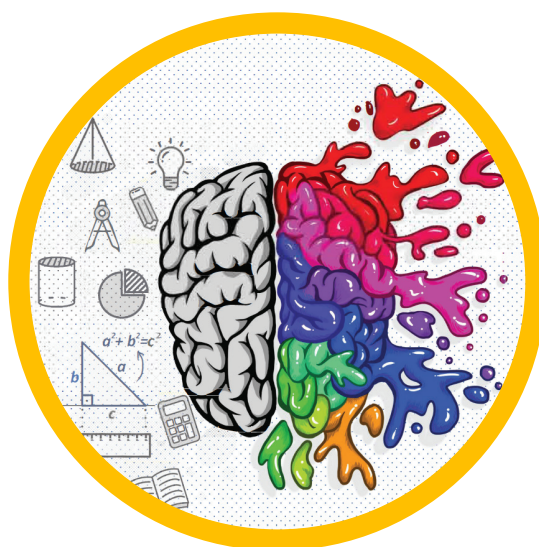
Museus de ciências e exposições interativas virtuais

Quem sou eu



Fernanda Fonseca

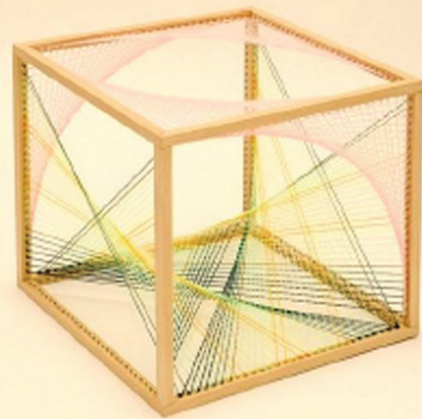
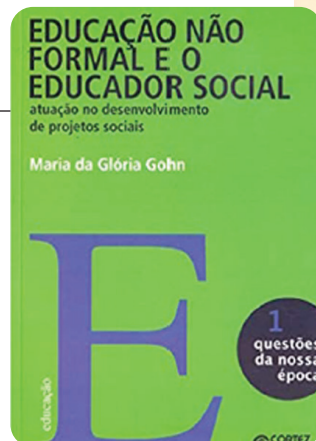
- Professora do segundo segmento do Ensino Fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro;
- Licenciada em Matemática;
- Mediação em museus de ciências;
- Mestranda do Programa de Pós Graduação do IFRJ, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências.



CARACTERÍSTICAS

Educação não formal

Visando a autonomia e emancipação do sujeito, a educação não formal vem para agregar outras possibilidades de interação e construção de conhecimento. Por meio das singularidades que estão presentes na educação não formal, as transformações sociais, conseqüentemente, as educacionais, são acompanhadas de modo mais fluido, pois possui características dinâmicas que favorecem o desenvolvimento de metodologias que ainda precisam ser desenvolvidas, codificadas, ainda que com certo grau de provisoriade. (GOHN, 2010)



Características – segundo Maria da Glória Gohn

- Locais com estruturas e dinâmicas distintas das escolares;
- Liberdade para interação com o conteúdo apresentado;
- Não há atividades avaliativas do que se oferece;
- Não existe currículo preestabelecido a ser seguido.

Quem é o educador?

O grande educador é o outro. Aquele com quem agimos ou nos integramos.

Onde se educa?

Em territórios onde se acompanham as trajetórias de vida dos grupos e indivíduos.

Como se educa?

Ocorre em ambientes e situações interativos construídos coletivamente, segundo diretrizes de dados grupos, usualmente a participação dos indivíduos é optativa, mas ela também poderá ocorrer por forças de certas circunstâncias da vivência histórica de cada um.



Há na educação não-formal uma intencionalidade na ação, no ato de participar, de aprender e de transmitir ou trocar saberes.

Por isso, a educação não-formal situa-se no campo da Pedagogia Social - aquela que trabalha com coletivos e se preocupa com os processos de construção de aprendizagens e saberes coletivos.



EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

Museus e centros de ciência

[Guia Centros e Museus de Ciência no Brasil – 2015](#)



“Os museus são espaços democratizantes, inclusivos e polifônicos, que atuam para o diálogo crítico sobre os passados e o futuro.”

A região sudeste é a área de nosso país com maior concentração de espaços de educação não formal.

Rio de Janeiro

O estado do Rio possui uma oferta diversificada de espaços não formais, ainda que concentrada em sua região central.



Espaço Ciência Viva – ECV
Av. Heitor Beltrão, 321 - Tijuca,
Rio de Janeiro - RJ, 20550-000
[Instagram](#) • [Site](#)

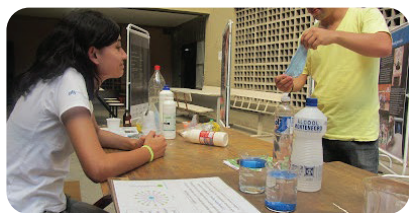


Museu de Astronomia e Ciências Afins – Mast
R. Gen. Bruce, 586 - Vasco da Gama, Rio de Janeiro - RJ, 20921-030 – Instituição pública brasileira que se dedica ao estudo e divulgação da história da ciência e da tecnologia do país.
[Instagram](#) • [Site](#)



Museu do Amanhã
Praça Mauá, 1 - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20081-240 – Parceria entre o poder público e a iniciativa privada.
[Instagram](#) • [Site](#)

Espaço Ciência InterAtiva • ECI –IFRJ/Campus Mesquita



Formação
Formação Continuada de Professores e de Mediadores
Local: Campus Mesquita
Cursos de Formação Continuada de Professores e o Curso de Formação de Mediadores são oferecidos anualmente. Formação fornecida nestes espaços aparecem de forma complementar à formação acadêmica, privilegiando a experiência e o debate coletivo.



Formação
Pós Graduação
Local: Campus Mesquita
Pós graduação lato sensu em Ensino de Ciências.
<https://portal.ifrj.edu.br/mesquita/pos-graduacao/educacao-e-divulgacao-cientifica>



Visitação
Itinerância e a visita ao campus
A visita ao campus (assim como a saída para itinerância) é realizada por meio de agendamento prévio. É comumente realizada por professores que desejam conhecer a possibilidade de visita escolar.

Desafios

- Como ressignificar os espaços de educação não formal para que sejam vistos como direito do cidadão?
- Como democratizar esses espaços?



Pandemia

De que forma a pandemia impactou as atividades sociais e, claro, as atividades de locais com objetivos educativos como escolas e os museus e centros de ciências?

Alguma alternativa, ainda que temporária foi pensada?

Alguma dessas alternativas poderá ser incorporada de alguma forma no intuito de colaborar com o processo de ensino-aprendizagem?

Realidade Virtual – VR

“Realidade virtual é uma interface avançada para aplicações computacionais, que permite ao usuário navegar e interagir, em tempo real, com um ambiente tridimensional gerado por computador, usando dispositivos multisensoriais”. KIRNER, SISCOUTO, 2007

- Depende de equipamentos para visualização (neste caso, os óculos);
- Geralmente usada em ambientes fechados;
- Pode ser usada em aplicações para uso individual ou compartilhado;
- Pode ser usada para interações locais ou remotas;
- Um ambiente tridimensional é gerado por um computador.



Realidade Virtual – VR

1º. Material

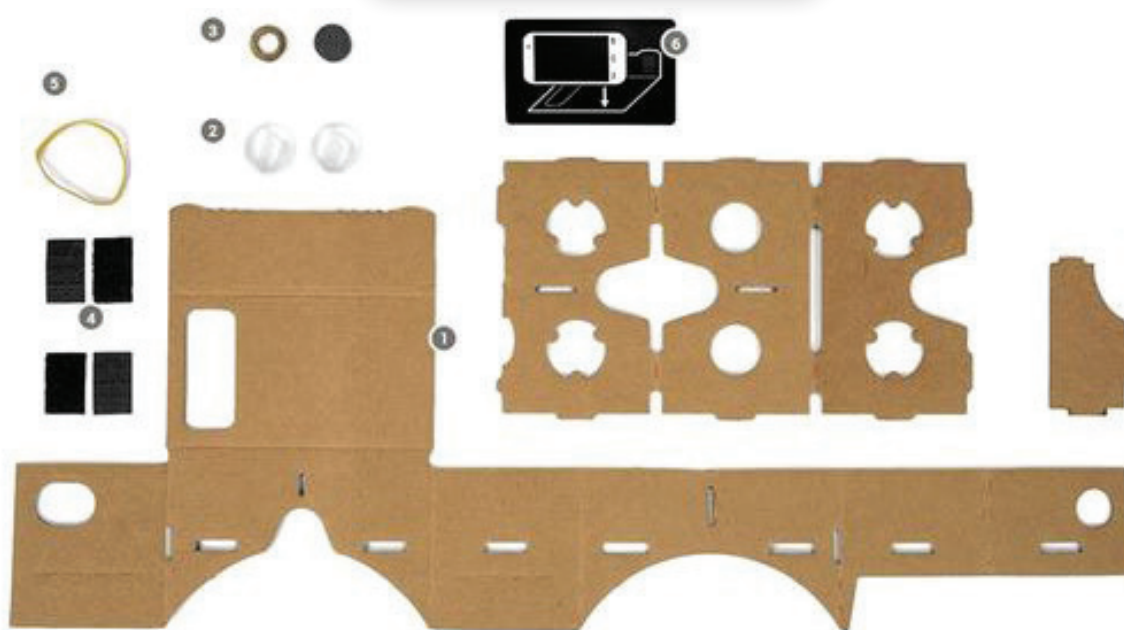
Antes de iniciar a montagem: veja se todas as peças estão com você.

2º. Montagem

Uma dica boa é fazer a montagem em um local que te dê apoio. Uma mesa é uma boa escolha.

3º. Paciência

É fácil montar. Basta fazer com um pouco de atenção e não se preocupe: você consegue.



1. O que você montará:

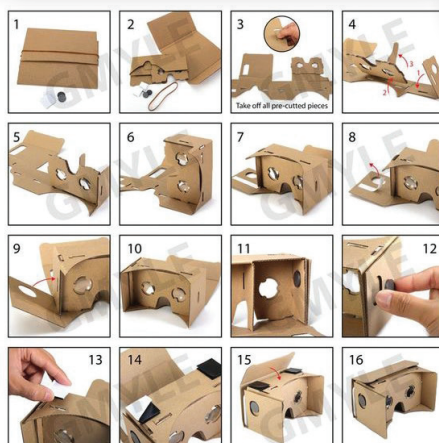
Note que todas as peças, ao final da montagem, formarão os óculos que têm esse tamanho aproximado.

2. Passo a passo

Caso você tenha esquecido, tudo bem, vamos montar juntos esse material. Qualquer dúvida, só perguntar.

3. Só usar!

Agora que tudo está montado, basta posicionar o celular, escolher o modo de VR no seu vídeo e assistir ao vídeo de sua preferência.

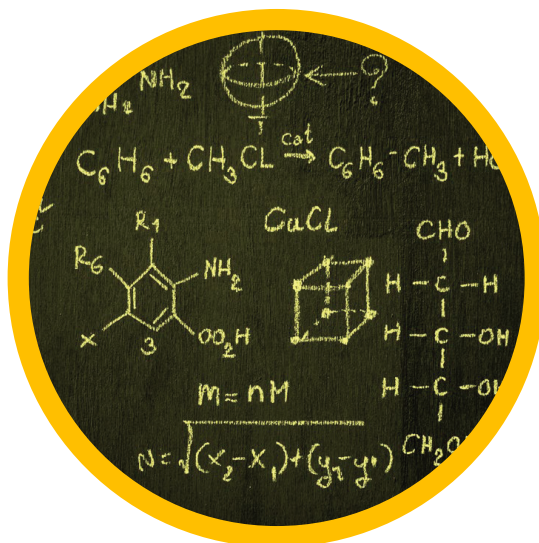


AVALIAÇÃO

Nova realidade (?)

A primeira avaliação do nosso módulo será realizada a partir da resposta de um formulário online sobre as suas percepções de uma ressignificação da sua prática profissional devido aos atuais acontecimentos. Bem como, se os recursos disponibilizados têm potencial de utilização de forma a contribuir com sua prática.

O formulário ficará disponível para preenchimento até o final do período do nosso módulo.



Fontes

EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

GOHN, 2006

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal e o educador social. Atuação no desenvolvimento de projetos sociais.** São Paulo: Cortez, 2010

Guia de Centros e Museus de Ciência no Brasil

MUSEUS

Espaço Ciência InterAtiva (ECI)

Espaço Ciência Viva (ECV)

Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST)

Museu do Amanhã

VR – REALIDADE VIRTUAL

KIRNER, SISCOUTO, 2007



EDUCAÇÃO: O FORMAL E O NÃO FORMAL

ECI e a Escola

- Como se dá a parceria da educação formal e a não formal? É possível?
- Quais as diferenças do que se oferece em um museu de ciências para o que se tem de oferta em um ambiente com uma estrutura escolar?

- Você já visitou o ECI?
- Sabe onde fica?
- Sabe como ter acesso ao que ele oferece?



Importância da consolidação de um museu de ciências na Baixada Fluminense:

- Diversificação de ofertas de ambientes educativos gratuitos;
- Aproximação do público em geral de conhecimentos científicos;
- Divulgação científica;
- Democratização do acesso e popularização do conhecimento;
- Despertar de vocações científicas.

Espaço Ciência InterAtiva

O Espaço Ciência InterAtiva (ECI) é um museu de ciências localizado em um município da Baixada Fluminense, Mesquita.

- Localização: Mesquita, cidade na região da Baixada Fluminense
- Distância ECI > Araruama: 143km, aprox. 2h30min.

ATIVIDADES

O que o ECI oferece?

São variadas as atividades fornecidas pelo ECI, vão desde visitas espontâneas até formação de pós graduação.

Como funciona?

Todas as atividades e eventos realizados pelo ECI são gratuitos. Alguns deles estão listados a seguir:



Visitação Espontânea

Quando o visitante pode visitar o espaço sem aviso prévio, apenas é necessário que seja dentro do horário de funcionamento, claro.

Terça à sexta, de 08h às 15h.



Visitação Agendada

Recomendado quando o grupo é numeroso. Assim, é possível pensar na melhor forma de atender às necessidades dos visitantes. É possível visitar tanto a parte externa, o Parque da Ciência, quanto a parte interna, com a exposição interativa NeuroSensações.



Observação do Céu

Realizada na área externa, no parque da Ciência, com o auxílio do telescópio refletor, ocorre toda primeira terça do mês, de 19h às 20h30min. A observação pode ser cancelada caso as condições do céu não sejam favoráveis, com chuva ou muitas nuvens, por exemplo.



Exposições Temporárias

Como o próprio nome diz, são exposições que ficam por pouco tempo no museu e é comum que, quando não são do ECI, sejam exposições itinerantes que são abrigadas na condição de empréstimo. Ou seja, depois do tempo pré determinado, elas seguem para outro local.



Exposições Permanentes

Um pouco diferente das temporárias, as exposições permanentes têm estrutura e aparatos próprios para utilização por longos períodos. Atualmente, o ECI conta com a “NeuroSensações”.



Itinerância

O museu também oferece a possibilidade de ir até escolas, praças, museus, praias, ou qualquer lugar que, mediante a um agendamento prévio e condições para recebimento, tenha interesse em receber a visita da equipe do museu, com experimentos e mediadores.



Pós Graduação

O ECI oferece curso de Pós Graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências. O edital abre uma vez ao ano.



Curso de Formação de Mediadores

Para receber o público, o museu conta com os mediadores, que, em geral, são estudantes de graduação e pós graduação que passam por treinamentos para atuarem em museus. A atividade pode ser voluntária ou contar com bolsa.



Curso de Formação Continuada de Professores

O ECI entende a educação como um processo colaborativo, em que o professor tem papel fundamental. Por isso, são oferecidos cursos de formação continuada em Ciências, para professores das redes pública e privada. Para participar, basta passar pelo processo de inscrição.



Planetário Móvel

O planetário móvel é um aparato que pode ser levado nas itinerâncias. Ele simula o céu noturno, tratando de assuntos relacionados a astronomia.



Agendamento

Se interessou por alguma dessas atividades? Quer se inscrever? Contato para maiores informações: eci@ifrj.edu.br



Redes Sociais

Para um contato aproximado, especialmente por ser um ano atípico, as redes sociais ganharam destaque na vida de todos nós. Com o ECI não seria diferente: Instagram / Facebook / YouTube / Twitter.



Reflexão

De que modo o Espaço Ciência InterAtiva (ECI), que é um espaço de educação, pode estabelecer parcerias com os professores?

PARCERIA COM OS DOCENTES

Construindo redes

Valorizar o professor vai muito além de comemorar datas específicas pontuais ou mesmo uma postagem bonita em alguma rede social. Valorizar o professor é compreender como importante o seu papel e, uma vez tendo feito isso, contribuir, por exemplo, para a formação nos mais variados níveis.

Além disso, ouvir suas demandas e tentar aproximar as falas para que a contribuição de todos seja a melhor possível em prol de uma educação de qualidade.



CARACTERÍSTICAS

ECI

O ECI, de acordo com as atividades que realiza, tem características que permitem o alcance de diversas facetas do conhecimento. A parceria com os docentes carrega uma importante bandeira: valorização do ensino por meio de processos de ensino-aprendizagem.

Interdisciplinaridade

Possui atividades que integram e abordam diversas áreas do conhecimento.

Valorização da docência

Entendendo o professor como elemento-chave para educação, em todas as graduações na formação deste profissional, o ECI busca fornecer parcerias, seja na formação ou na atuação dos docentes.

CONSTRUINDO REDES

ECI e Professores

De que modo a educação formal e a educação não formal podem trabalhar colaborativamente em prol da qualidade do ensino e da democratização do conhecimento?

1. Professores

Quais são as demandas que existem em uma sala de aula que poderiam ser trabalhadas para que as dificuldades sejam minimizadas?

2. Museu

O que o museu pode oferecer para que as dificuldades apresentadas possam encontrar um direcionamento para a resolução?

3. Elementos

Quais as interações que existem no ECI que seria interessante transpor, de algum modo, para as salas de aula?

ATIVIDADE 2

Questionário Online

Para finalização do bloco do nosso segundo encontro, vou deixar aqui o link para o acesso ao formulário do google para Atividade 2.

Nele está contida apenas um questionamento: “De todas as atividades oferecidas pelo ECI, o que você, enquanto professor, gostaria de ter acesso na escola? Por quê?”

Sua resposta pode estar relacionada ao que já é oferecido pelo museu ou algo que não foi posto. Pode ser, se assim desejar, uma adaptação do que já é oferecido.

Link do Formulário, que deve ser respondido antes da finalização do nosso módulo:

[CLIQUE AQUI.](#)





MÓDULO 5 AULA 2



Fontes

DEMOCRATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

[Boaventura e Paulo Freire – \(artigo\)](#)

[Boaventura – \(vídeo -YouTube\)](#)

[José Reis – \(artigo\)](#)

DOCÊNCIA

[Paulo Freire – \(artigo sobre carta retirada de livro do autor\)](#)

INTERDISCIPLINARIDADE

[Dossiê Especial: Interdisciplinaridade](#)



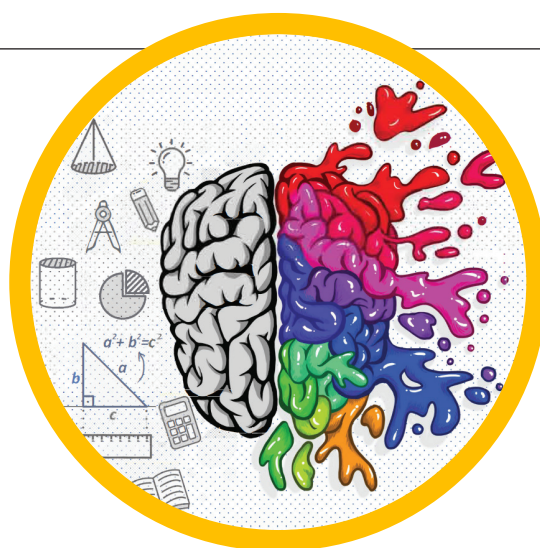
MÓDULO 5 AULA 3

EXPOSIÇÃO

“NeuroSensações” e suas potencialidades

Um das possibilidades de atividades oferecidas pelo Espaço Ciência InterAtiva (ECI) é a visita à exposição interativa “NeuroSensações”.

A entrada é gratuita e, para grandes grupos, recomenda-se o agendamento prévio.



Sobre o que é?

De modo geral, a exposição fala sobre o que é Neurociências e como esse conhecimento está associado à percepção dos sentidos humanos. Para isso, utiliza recursos interativos por meio de painéis orientadores, atividades e experimentos interativos.

Reflexão

Você gostaria de visitar a exposição NeuroSensações?
Você gostaria de levar seus alunos?
O que te impede?



PENSANDO SOBRE...

NeuroSensações e visitação

Você, enquanto professor(a) da educação básica, entende como importante a visitação a esses espaços de educação não formal?

Gostaria, neste momento, de saber um pouco mais sobre a prática de vocês. O quê, do ECI, seria interessante para sua prática docente?



“NEUROSENSAÇÕES”

Fazer uma exposição?

Você sabia que para a materialização de uma exposição são necessários muitos passos. Inicia-se por uma pesquisa, com especialistas compondo uma equipe multidisciplinar. Depois, temos a escolha dos temas e a combinação com os experimentos e modelos que irão fazer parte do material da exposição. Por fim, a diagramação de todo material selecionado e uma última revisão.

Pesquisa

Os pesquisadores se debruçam sobre o tema e elaboram a seleção de conteúdos a ser abordada nos painéis, que manterão diálogo com os experimentos.

Materialização

Para dar forma ao conhecimento selecionado, são diagramados os painéis, confeccionados os experimentos e elaborados os modelos físicos que compõem a exposição como um todo.

Salão de exposições

É neste local do museu que se abriga a exposição. Seja ela temporária (curto espaço de tempo) ou permanente (que é o caso da “NeuroSensações”).

- Visitação de grandes grupos;
- Visitação espontânea;
- Grupos escolares.



Para falar da temática “neurociência” a exposição foi dividida em áreas:

- Sistema Nervoso e as Sensações (introdução ao tema);
- Audição (e o sistema vestibular);
- Sistema Somático Sensorial (tato);
- Gustação;
- Olfato;
- Visão;
- Memória.

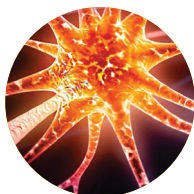
EXPOSIÇÃO

“NeuroSensações” e a visitação

A exposição é interativa, pois permite ao visitante interagir com o que está sendo apresentado. Seja por meio dos possíveis questionamentos ou mesmo pela interação direta com os recursos disponíveis.

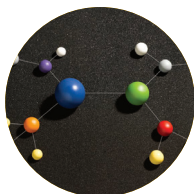
Interatividade

Aqui, a compreensão usada é a de que interatividade está presente quando o espectador ganha possibilidades de fazer escolhas a partir de opções disponíveis; explora e resolve situações-problemas; valoriza troca de experiências ou mesmo a comparação de elementos para ressignificação de conceitos.



Painéis

Os painéis da exposição possuem, além de conteúdo especializado com linguagem acessível, indicações claras que sugerem associação com experimentos relacionados ao tema tratado no painel.



Módulos experimentais

São reproduções de modelos conceituais que geram possibilidades de questionamentos, por meio da visualização ou manipulação do que está sendo exposto.



Experimentos

Têm um potencial maior de interatividade que os módulos experimentais, pois, o visitante pode manipular um objeto que representa uma situação-problema, onde, a partir da realização da atividade, pode experimentar a realização de uma ação com base em um conceito.

VISITAÇÃO

O público escolar

Como já mencionado outras vezes, o público escolar representa uma parcela significativa de participação nas atividades fornecidas pelo ECI. Sendo visitas agendadas, espontâneas ou mesmo com solicitação de itinerâncias.

01 – Visitação por meio de agendamento

Para grupos grandes (a partir de 15 pessoas), o recomendado é que exista um agendamento prévio para que o museu prepare, caso seja de interesse, atividades e guiamento apropriado a faixa etária.

02 – Visitação espontânea

Os mediadores também estarão no local da exposição para atender, caso seja solicitado, o(a) visitante que desejar conhecer a exposição. As atividades organizadas para o dia serão oferecidas e ele (ela) poderá participar de qualquer atividade que a curiosidade apontar.



Visitação Agendada

Pode ser realizada por telefone ou por e-mail.

Visitação Espontânea

Sem agendamento prévio bastando comparecer no ECI no horário aberto ao público.



PENSANSO SOBRE A ESPOSIÇÃO

“NeuroSensações”

- E quando a visita acontece o que podemos esperar que tenha exposto?
- O que é possível fazer?
- Quais são os tipos de interação que vamos encontrar?
- Como os alunos podem ver integração deste espaço com a escola? É possível ou mesmo desejável que isso ocorra? Por quê?

E para o docente?

- Pensando agora na (o) docente, como ela (ele) pode aproveitar o que está sendo oferecido durante a visita com seus alunos?
- Ou mesmo depois?
- Até se não for acompanhando os alunos?
- Quantas possibilidades existem?
- Você teria alguma sugestão?

O que tem na exposição **NeuroSensações**?



PAINÉIS

Informação científica

Conteúdo textual expositivo

Os textos dos painéis foram pensados de modo a informar sobre o conteúdo, orientar a utilização dos experimentos e apresentar questionamentos.



EXPERIMENTOS

Estímulo ao questionamento

Experimentos interativos

Os experimentos existentes na exposição estão vinculados aos conteúdos dos painéis e foram pensados para fornecer interatividade e diálogo entre os assuntos em NeuroSensações.



OFICINAS

Adaptação da experiência

Oficinas

As oficinas são atividades que podem ser escolhidas e planejadas mediante a um agendamento. Sendo pensadas para adaptar as atividades às diversas faixas etárias dos (das) visitantes.

ATIVIDADE 3

Questionário Online

O que chamou atenção?

Dos recursos oferecidos no ECI, na exposição interativa “NeuroSensações”, qual a sua percepção sobre o que seria mais interessante para os visitantes?

E em sala de aula?

Imaginando uma transposição das atividades e recursos existentes na exposição, o que seria interessante ser aproveitado em sala de aula?

A ATIVIDADE 3 consiste em responder a essas duas perguntas em um formulário. Basta clicar [AQUI](#).



PENSANDO EM ESTRATÉGIAS

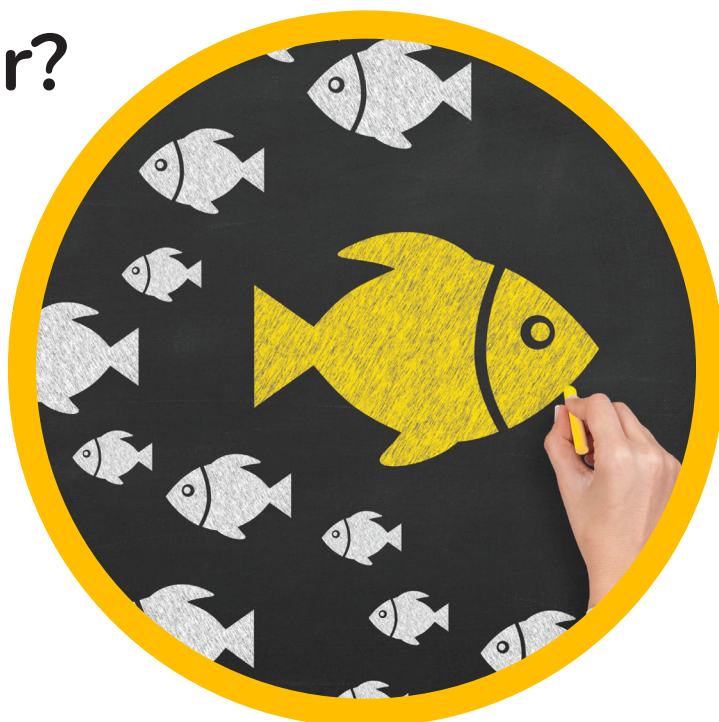
Como e o que fazer?

Até o momento, falamos de museus e centros de ciências e vimos alguns caminhos para acesso a esses espaços de educação não formal.

Agora, eu gostaria de ouvir o que vocês pensam sobre as demandas de atividades e as possíveis dificuldades de acesso a esses locais.

Para isso...

Vamos fazer um exercício de reflexão sobre que anseios e que urgências surgem na prática docente que poderiam ser minimizados a partir da aproximação da escola e do museu de ciências.





O
Quê?

Provocações

Neste último encontro, a proposta é questionar o que vimos até então e (re) pensar o que temos.



Mas
Como?



E AGORA?

O que queremos? Como queremos?

Muitas vezes (re)pensar e (re)posicionar o que conhecemos é muito difícil. Por isso, a tarefa deste encontro é ...

...no mínimo, interessante.

DINÂMICA A SER USADA

Colaboração

Vamos começar imaginando o que vimos até agora do Espaço Ciência Interativa (ECI): as atividades, as exposições, os cursos... E, com base nisso, vamos responder a duas questões:

Questão 1

O que pode ser útil em sua prática?

De tudo que foi visto até aqui, o que o ECI oferece que você gostaria de ter acesso na sua escola?

Questão 2

De que forma seria possível ter acesso a esses recursos em sua sala de aula?

De que forma você imagina ser possível acessar o que você gostou? Vê algum entrave para acessar o que gostaria?



Estratégias

Vamos pensar sobre o que você viu que está posto nos museus e centros de ciências. Você gostaria de aplicar algo em sua sala de aula? E você acha possível? Gostaria que algo da exposição fosse levado até sua sala de aula?

- Uma oficina sobre algo específico?
- Montar um experimento?
- Realizar uma pesquisa.

Outra provocação...

Será que conseguimos adaptar tudo?
Será que queremos adaptar tudo?
E o que podemos, como fazer?

E SE...

...fosse elaborado um e-book?

Mas um e-book que pudesse transpor os conteúdos da exposição “NeuroSensações” para que fossem acessados remotamente. Uma exposição que pudesse “ir até você”.

E o que teria nesse e-book?

Você gostaria de ter esse recurso disponível?
E o que você gostaria de ver neste e-book?



Conteúdo científico

Seria uma boa ideia transcrever os conteúdos dos painéis da exposição “NeuroSensações” para o e-book? O que mais você gostaria de ver?



Experimentos

Seria interessante sugestões de experimentos? Você gostaria de propor algum?



Oficinas

As oficinas poderiam se apresentar como atividades?



AVALIAÇÃO 4

Questionário Online

O que tem que ter no e-book?

O que você gostaria de ver no e-book sobre a exposição “NeuroSensações”? Você gostaria de sugerir algo?

Avaliação 4

Para a nossa última avaliação, gostaria que você me contasse sobre:

1. O que acha da ideia do e-book?
 2. O que você gostaria de ver neste e-book?
- Para responder, basta clicar [AQUI](#).





MÓDULO 6



A Arte no STEAM: perspectivas e possibilidades musicais na aprendizagem de conhecimentos científicos



Docente

Emerson de
Souza Queiroz

PLANO DE ATIVIDADES DO MÓDULO

IDENTIFICAÇÃO

Curso	Ano letivo	Semestre
FORMAÇÃO DOCENTE CONTEMPORÂNEA	2022	1º
Componente curricular	Carga horária	
MÓDULO 6: A Arte no STEAM: perspectivas e possibilidades musicais na aprendizagem de conhecimentos científicos • Um breve histórico da educação STEAM. • Arte como potencial de criatividade no STEAM. • A música como ferramenta no processo de aprendizagem de conhecimentos científicos. • Possibilidades e sugestões da prática STEAM em sala de aula.	8h de encontro síncrono + 2h de atividades assíncronas Total = 10h	
Nome do docente	E-mail	
Emerson de Souza Queiroz	profmat.queiroz@gmail.com	

PLANEJAMENTO DOS ENCONTROS

Encontro	Conteúdos
1 02/06	Apresentação do módulo TEMA: Um breve histórico da educação STEAM. Fórum de discussões: Leituras para a aula QUEIROZ, Emerson de Souza. Uma tacada de mestre: facilitando o ensino da Matemática. In: SARMENTO, Maristela; DE-CNOP, Pâmela; BARBOSA, Ana Maria; MONTEIRO, Patrícia. Prêmio Shell de Educação Científica. [recurso eletrônico], Rio de Janeiro, Shell, 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/17gjiUEGdQEX3R0dO7dZ2IHxXN47Kgi/view?usp=sharing



Encontro	Conteúdos
2 03/06	Apresentação do módulo TEMA: Arte como potencial de criatividade no STEAM. Fórum de discussões: Leituras para a aula QUEIROZ, Emerson de Souza; PAULA, Anderson Gomes de; RESENDE, Arthur Fernandes de L. C. Origami em auxílio na percepção e obtenção de área de superfícies. II Fórum da Licenciaturas; Ciências e Educação em tempos de pós-verdade. IFRJ, Piauí, campus Uruçuí, out, 2020. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/17p_k0NrJwCelyt3ig0nl3TtuFtYF0mfA/view?usp=sharing SAWADA, A. C. M. B.; FERREIRA, F. R.; DE ARAÚJO-JORGE, T. C. Cienciarte ou ciência e arte? Refletindo sobre uma conexão essencial. Revista Educação, Artes e Inclusão, Florianópolis, v. 13, n. 3, p. 158-177, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5965/1984317813032017158 Desafio: Oficina A Arte do Origami: um sarau musical para os conhecimentos científicos  
3 09/06	Apresentação do módulo TEMA: A música como ferramenta no processo de aprendizagem de conhecimentos científicos. Fórum de discussões: Leituras para a aula QUEIROZ, Emerson de Souza; et al. Do STEM para o STEAM: a arte na educação STEAM, possibilidades de uso no ensino de Ciências. In: BRANDÃO, Maylta dos Anjos; SILVA, Edgar Miranda da. Ensino de Ciências, processos e estratégias de ensino-aprendizagem. Imperial editora. Volume 5. 2021. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1GoN1VaXoQwticaQKPwsKyZBmWhk81rXG/view?usp=sharingg Desafio: Oficina Uma aventura pela Grécia Antiga: construções significativas do monocórdio de Pitágoras. 
4 10/06	Apresentação do módulo TEMA: Possibilidades e sugestões da prática STEAM em sala de aula. Fórum de discussões: Leituras para a aula LIMA, Amanda Camerini; GREGÓRIO, Marco Antônio Tarouquela; SOUZA, Victor Barbosa de. O impacto no ensino e aprendizagem decorrente da implementação da aprendizagem baseada em projetos (ABP) em alunos do centro educacional redentor, 2020. . Revista Interdisciplinar Pensamento Científico, 6(1). Recuperado de http://reinpeconline.com.br/index.php/reinpec/article/view/545 
5 Atividades avaliativas assíncronas	1) Entrega de um plano de aula proposto com base nas proposições do módulo. 2) Avaliação do módulo e de nós mesmos – link para o FORMS produzido pela coordenação. 3) Avaliacao do PE feita pelo tutor (apenas quando for necessário).

AValiação

Elaborar um plano de aula com base na Educação STEAM empregando materiais alternativos e de baixo custo. A proposta deve primar pela aprendizagem de conhecimentos científicos utilizando a música com estratégia de ensino.

Prazo para entrega: **25/06/2022**

MATERIAL COMPLEMENTAR

ARAUJO, D. C., Motta, A. N., & Lima, R. A. O **uso da música como auxílio no processo de aprendizagem: um recurso pedagógico**. *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, 01 de abril, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Terceira versão revista. Brasília: MEC, 2017. Disponível em https://drive.google.com/file/d/12iKMgHfDIOQnoOg6AkQfK4MZbXzmVE1n/view?usp=drive_web Acesso em 29 de abril, 2022.



BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

KLEBER, Magali Oliveira. Da lei a realidade. **Boletim Arte na Escola**, n. 57, jan a mar 2010. Disponível em: <http://artenaescola.org.br/uploads/boletins/boletim-57.pdf>. Acesso em: 14 abril 2022.



GESSER, Veronica; DIBELLO, Lilia. **Educação para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática e as Relações com a Política de Avaliação em Larga Escala na Educação Básica**. Universidade do Vale do Itajaí, Santa Maria | v. 41 | n. 1 | p. 81-94 | jan./abr. 2016.

QUEIROZ, Emerson de Souza. **Uma tacada de mestre: facilitando o ensino da Matemática**. In: SARMENTO, Maristela; DE-CNOP, Pâmela; BARBOSA, Ana Maria; MONTEIRO, Patrícia. *Prêmio Shell de Educação Científica*. [recurso eletrônico], Rio de Janeiro, Shell, 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/17gji_iUEGdQEX3R0dO7dZ2IHxXN47Kgi/view?usp=sharing. Acesso em 26 de abril, 2022.



QUEIROZ, Emerson de Souza; PAULA, Anderson Gomes de; RESENDE, Arthur Fernandes de L. C. **Origami em auxílio na percepção e obtenção de área de superfícies**. II Fórum da Licenciaturas; Ciências e Educação em tempos de pós-verdade. IFRJ, Piauí, campus Uruçuí, out, 2020. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/17p_k0NrJwCelyt3ig0nI3TtuFtYF0mfA/view?usp=sharing. Acesso em 30 de abril, 2022.



QUEIROZ, Emerson de Souza; et al. Do STEM para o STEAM: a arte na educação STEAM, possibilidades de uso no ensino de Ciências. In: BRANDÃO, Maylta dos Anjos; SILVA, Edgar Miranda da. **Ensino de Ciências, processos e estratégias de ensino-aprendizagem**. Imperial editora. Volume 5. 2021.

SANTOS, Carlos Alberto dos. **A reforma do ensino de Ciências, Ciência Hoje**. <https://cienciahoje.org.br/columa/a-reforma-do-ensino-de-ciencias-2/>, publicada em 20.01.2017.



SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 3. Ed – 1. Reimp – Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SOUZA, Isaac Bruno Silva; NETO, João Pessoa Pires; SILVA, Thiago Pereira da. **A música como instrumento didático-pedagógico no ensino de eletroquímica**. *Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, [S.l.], v. 14, n. 28, p. 16 - 28, nov. 2020. ISSN 1984-7505. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1980>. Acesso em: 27 abril, 2022.



SAWADA, A. C. M. B.; FERREIRA, F. R.; DE ARAÚJO-JORGE, T. C. Cienciarte ou ciência e arte? Refletindo sobre uma conexão essencial. **Revista Educação, Artes e Inclusão**, Florianópolis, v. 13, n. 3, p. 158-177, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5965/1984317813032017158>. Acesso 22 de abril, 2022.

VAZ, L. J. L. da R., & Pinho, M. de O. (2011). **Música e matemática**

– um minicurso interdisciplinar. Zetetike, 19(1). Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646650>. Acesso em: 27 abril, 2022.

YAKMAN, G. **STEAM education: an overview of creating a model of integrative education**. [2008]. Disponível em: <https://www.iteea.org/File.aspx?id=86752&v=75ab076a>. Acesso em: 27 abril, 2022.



Quem sou eu

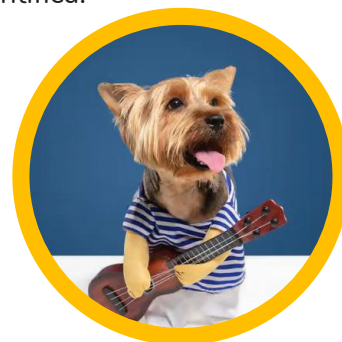
Emerson de Souza Queiroz



Atualmente professor do Ensino Superior (FEUC) ; professor de Matemática da Educação Básica (SEEDUC); Coordenador de Matemática na Rede Municipal de Japeri (SEMED) e pesquisador da Educação STEAM no Brasil. Mestrando do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências (IFRJ); Especialista em Novas Tecnologias no Ensino da Matemática (UFF); Graduado em Matemática (UGF); Aperfeiçoamento profissional no campo da Educação Científica em Londres (Inglaterra). Agraciado com cinco menções honrosas pelos projetos desenvolvidos na Educação em municípios da Baixada Fluminense; contemplado com três prêmios em Educação, sendo o mais expressivo o Prêmio Shell de Educação Científica.

Quem é você?

Nosso primeiro desafio:
Apresentação cantada Cante seu nome no ritmo do violão!



<https://minhasatividades.com>



MÓDULO 6
AULA 1

O QUE É ESSE TAL DE



CIÊNCIA
(Science)

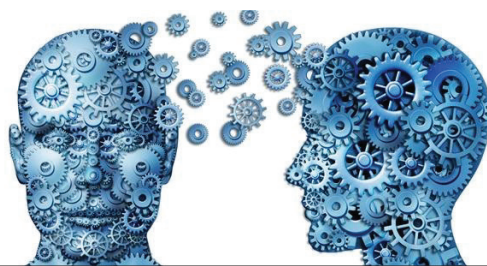
TECNOLOGIA
(Technology)

ENGENHARIA
(Engineering)

ARTES
(Arts)

MATEMÁTICA
(Mathematics)

Um breve histórico da educação STEAM

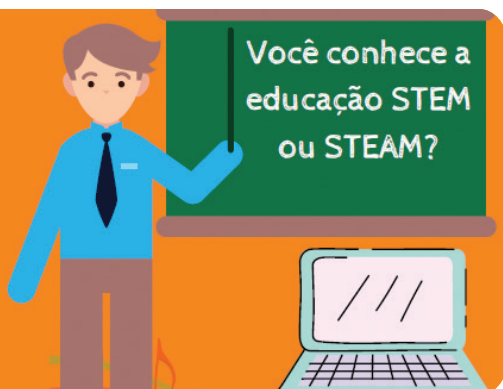


Onde e como surgiu essa proposta pedagógica?

A música pode ser uma ferramenta no processo de aprendizagem de conhecimentos científicos?

Como a Arte pode contribuir nesse processo de aprendizagem?

É possível aplicar o STEAM na escola?



STEAM education (educação baseada em Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), em que o estudante é o centro do processo de aprendizagem, sendo desafiado por meio de tarefas que desenvolvem criatividade, colaboração, autonomia, empatia, senso crítico e tomada de decisões para resolução de problemas.

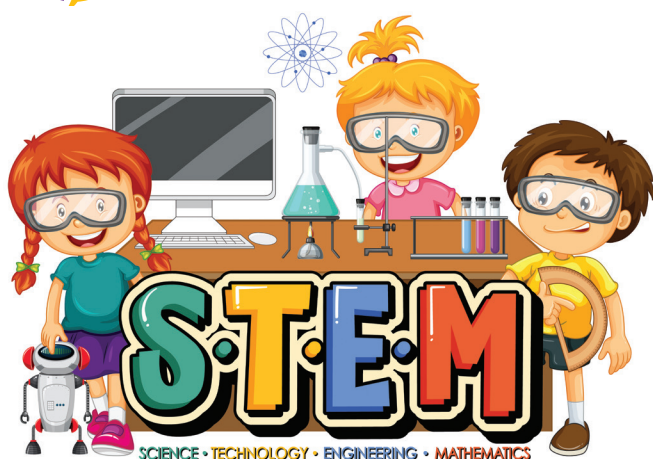
Para conhecer esse modelo de educação será preciso um breve histórico do cenário escolar norte-americano.

Como surgiu o STEM?

Em 1920 o sistema educacional americano deveria começar por estabelecer objetivos para desenvolver habilidades necessárias para exercer com eficiência as ocupações profissionais da vida adulta. Silva (2010, p. 23)

Foi em plena Guerra Fria que o mundo foi surpreendido pelo lançamento do satélite artificial Sputnik, os norte-americanos entraram em choque. Santos (2017, p. 1)





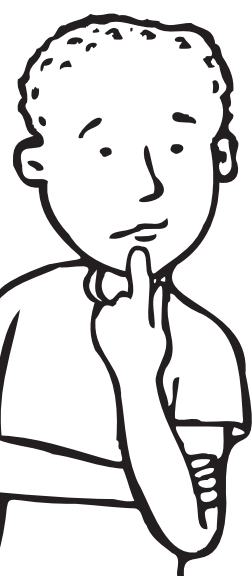
<https://br.freepik.com/vetores-gratis/logotipo-da-educacao-stem>

Em meio às novas tendências sociais e disputas no mercado econômico mundial, a educação com abordagem STEM é apresentada como uma das soluções para trabalhar competências e desenvolver habilidades no estudante que será um profissional qualificado e competitivo no futuro.

O termo STEM, na verdade SMET começou ser utilizado pela National Science Foundation (NSF) dos Estados Unidos nos anos de 1990 para designar as quatro áreas juntas, sem ênfase ou militância: ciências, tecnologia, engenharia e matemática, do acrônimo para Science, Technology, Engineering and Mathematics. Todavia, no ano de 2001, STEM foi cunhado pela então diretora da NSF, Judith Ramaley, e daí em diante se espalhou pelo mundo. Curiosamente, o termo ganhou muito mais adesão nessa nova ordem das letras. Gesser e DiBell (2016, p. 84)



<https://xscholarship.com/wp-content/uploads/2021/06/stem-1024x683.jpeg>



E o STEAM?

Em 2008 na Virginia Polytechnic Institute and State University nos EUA, surge a proposta de Georgette Yakman da inclusão da letra “A” no STEM, representando arte e design, uma proposta que defende a aprendizagem conectada à formação cognitiva, social e emocional do estudante. Bacich e Holanda (2020, p.28)



Com a inclusão do “A” temos o STEAM, originado do STEM (Acrônimo sem Artes), se tornou um movimento pelo mundo e possui uma perspectiva transdisciplinar ampla, com foco pedagógico baseado em projetos que busca conectar. Currículo ao mundo real em que o estudante é o protagonista do processo de aprendizagem.



Em nosso país o movimento chega de forma tímida e não surge apenas da vontade política, mas na escola e na academia, com educadores que estão antenados na busca por inovações no ensino e na aprendizagem.

Documentos norteadores do Ministério da Educação (MEC) como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), possuem características que apontam para uma proposta de ensino em que o estudante é o centro do processo de aprendizagem, capaz de refletir na tomada de decisões dos problemas reais do cotidiano.

A segunda competência geral do documento diz que é preciso: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (BRASIL, 2017, p.3)



No STEAM os estudantes desenvolvem habilidades para Investigar, Descobrir, Conectar, Criar e Refletir. Assim, resolvem problemas e pensam “fora da caixa” conectando as disciplinas do acrônimo em problemas reais.

Fórum de discussões:

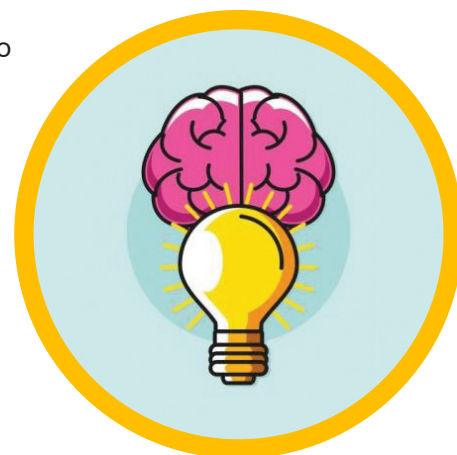
Divisão das equipes de trabalho

Formação de equipes com quatro componentes de forma democrática.

Discussões na sala virtual privada

As equipes deverão realizar a leitura e discussão do material abaixo em sua sala virtual privada.

QUEIROZ, Emerson de Souza. **Uma tacada de mestre: facilitando o ensino da Matemática**. In: SARMENTO, Maristela; DE-CNOP, Pâmela; BARBOSA, Ana Maria; MONTEIRO, Patrícia. Prêmio Shell de Educação Científica. [recurso eletrônico], Rio de Janeiro, Shell, 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/17gjj_iUEGd-QEX3R0dO7dZ2IHxXN47Kgi/view?usp=sharing



Desafio

Realizar um levantamento de ideias (brainstorming) para contribuir no fórum de discussões na sala principal. Compartilhar práticas pedagógicas já realizadas que assemelhem a proposta STEM ou STEAM.

Tempo para o desafio

40 minutos



Sugestão de pesquisa

A pesquisa é um elemento que serve para aprofundar os conceitos e realizar as tarefas propostas nos encontros.

Sugestão de literatura científica para o próximo encontro:

QUEIROZ, Emerson de Souza; PAULA, Anderson Gomes de; RESENDE, Arthur Fernandes de L. C. Origami em auxílio na percepção e obtenção de área de superfícies. II Fórum da Licenciaturas; Ciências e Educação em tempos de pós-verdade. IFRJ, Piauí, campus Uruçuí, out, 2020.

https://drive.google.com/file/d/17p_k0NrJwCelyt3ig0nl3T-tuFtYF0mfA/view?usp=sharing



SAWADA, A. C. M. B.; FERREIRA, F. R.; DE ARAÚJO-JORGE, T. C. Cienciarte ou ciência e arte? Refletindo sobre uma conexão essencial. Revista Educação, Artes e Inclusão, Florianópolis, v. 13, n. 3, p. 158-177, 2017.

<http://dx.doi.org/10.5965/1984317813032017158>



Após a inserção da letra “A” na sigla STEAM, surgem movimentos de apoio com expressão significativa, por exemplo, do Massachusetts Institute of Technology (MIT) e da Universidade de Harvard. A Rhode Island School of Design (RISD), uma faculdade de artes plásticas e designs, propõe a Arte como elemento motivador para ativar a aprendizagem dos estudantes e considera a criatividade como elemento primordial nesse processo.

→ A Arte pode ser um potencial no processo de ensino e aprendizagem?

→ Que tipos de manifestações artísticas podem ser trabalhadas ?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Terceira versão revista. Brasília: MEC, 2017.

Disponível em https://drive.google.com/file/d/12iKMgHfDIOQnoOg6AkQfK4MZbXzmVE1n/view?usp=drive_web Acesso em 29 de abril, 2022.



BACICH, Lilian; HOLANDA Leandro. **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica** [recurso eletrônico] Porto Alegre : Penso, 2020.

BRADY, Justin. **STEM é incrivelmente valioso, mas se queremos os melhores inovadores, devemos ensinar as artes**.

Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2014/09/05/stem-is-incredibly-valuable-but-if-we-want-the-best-innovators-we-must-teach-the-arts>. Acesso 30 de abril, 2022.



GESSER, Veronica; DIBELLO, Lilia. **Educação para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática e as Relações com a Política de Avaliação em Larga Escala na Educação Básica**. Universidade do Vale do Itajaí, Santa Maria | v. 41 | n. 1 | p. 81-94 | jan./abr. 2016.

QUEIROZ, Emerson de Souza. **Uma tacada de mestre: facilitando o ensino da Matemática**.

In: SARMENTO, Maristela; DE-CNOP, Pâmela; BARBOSA, Ana Maria; MONTEIRO, Patrícia. Prêmio Shell de Educação Científica. [recurso eletrônico] , Rio de Janeiro, Shell, 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/17gji_iUEGdQEX3R0dO7dZ2IHxXN47Kgi/view?usp=sharing. Acesso em 26 de abril, 2022.



SANTOS, Carlos Alberto dos. **A reforma do ensino de Ciências, Ciência Hoje**. <https://cienciahoje.org.br/columa/a-reforma-do-ensino-de-ciencias-2/>, publicada em 20.01.2017.



SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 3. Ed – 1. Reimp – Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SAWADA, A. C. M. B.; FERREIRA, F. R.; DE ARAÚJO-JORGE, T. C. Cienciarte ou ciência e arte? Refletindo sobre uma conexão essencial. **Revista Educação, Artes e Inclusão**, Florianópolis, v. 13, n. 3, p. 158-177, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5965/1984317813032017158>. Acesso 22 de abril, 2022.



A Arte como potencial de criatividade no STEAM



A arte no STEAM pode ser trabalhada em diferentes modalidades como teatro, dança, design, pintura, entre outras, mas nessa proposta trabalharemos a música.



Após a inserção da letra “A” na sigla STEAM, surgem movimentos de apoio com expressão significativa, por exemplo, do Massachusetts Institute of Technology (MIT) e da Universidade de Harvard. A Rhode Island School of Design (RISD), uma faculdade de artes plásticas e designs, propõe a Arte como elemento motivador para ativar a aprendizagem dos estudantes e considera a criatividade como elemento primordial nesse processo. Yakman (2018, p.347)

Brady (2014, p.2), em publicação no jornal *The Washington Post*, apresenta a manchete e “STEM é incrivelmente valioso, mas se queremos os melhores inovadores, devemos ensinar artes”, e, com isso, afirma que a Arte é o principal impulsionador do cérebro e centelha por trás da criatividade e deveria sentar à mesa nas reformas educacionais do país.

As atividades lúdicas acionam o pensamento e a memória, geram oportunidades para expansão das emoções, aguçam as sensações de prazer e incentivam a criatividade. Cerri (2017, p.11)

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver

problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (BRASIL, 2017, p. 3)

Existe uma aproximação entre Ciência e Arte e de forma poética, e relata que “caminhantes como errantes em busca, na maioria das vezes, do que não há condição de saber antes da caminhada. É o que faz o investigador, seja ele cientista, seja ele artista.” Assim, a prática da investigação aproxima a Ciência da Arte no STEAM e reforça essa caminhada por diferentes saberes e interação entre as diferentes áreas do conhecimento. Bacich e Holanda (2020, p. 205)

Souza et al. (2020), por meio da análise de vídeos no YouTube, fazem uso da música como recurso didático-pedagógico no ensino de eletroquímica, trabalhando com vídeos de músicas com fenômenos do cotidiano, conteúdos interdisciplinares e paródias com teorias de Química.





Vaz e Pinho (2011), propuseram um minicurso para estudantes do 6º ano do ensino fundamental. Em forma de oficinas, realizaram estudos de elementos básicos da música e da Matemática. Concluíram que algumas crianças não possuíam aptidões claras para a música ou Matemática, mas podem ser estimuladas a desenvolver essas habilidades com atividades interativas.

Fórum de discussões:

Divisão das equipes de trabalho

Cada equipe do encontro passado escolherá de forma democrática apenas um componente para migrar ao outro time e realizar um sistema de rodízio entre as equipes.

Discussões na sala virtual privada

As equipes deverão realizar a leitura e discussão dos materiais abaixo em sua sala virtual privada e criar estratégias para realizar o desafio.

QUEIROZ, Emerson de Souza; PAULA, Anderson Gomes de; RESENDE, Arthur Fernandes de L. C. **Origami em auxílio na percepção e obtenção de área de superfícies**. II Fórum da Licenciaturas; Ciências e Educação em tempos de pós-verdade. IFRJ, Piauí, campus Uruçuí, out, 2020. https://drive.google.com/file/d/17p_k0NrJwCe-lyt3ig0nl3TtuFtYF0mfA/view?usp=sharing



SAWADA, A. C. M. B.; FERREIRA, F. R.; DE ARAÚJO-JORGE, T. C. Cienciarte ou ciência e arte? Refletindo sobre uma conexão essencial. **Revista Educação, Artes e Inclusão**, Florianópolis, v. 13, n. 3, p. 158-177, 2017. <http://dx.doi.org/10.5965/1984317813032017158>

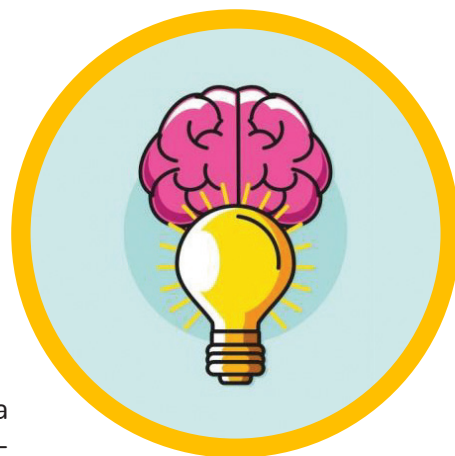


Desafio

A Arte do Origami: um sarau musical para os conhecimentos científicos.

Tempo para o desafio

40 minutos





Sugestão de pesquisa

Sugestão de literatura científica para o próximo encontro

QUEIROZ, Emerson de Souza; et al. Do STEM para o STEAM: a arte na educação STEAM, possibilidades de uso no ensino de Ciências. In: BRANDÃO, Maylta dos Anjos; SILVA, Edgar Miranda da. Ensino de Ciências, processos e estratégias de ensino-aprendizagem. Imperial editora. Volume 5. 2021.

Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1GoN1Va-XoQwticaQKPwsKyZBmWh-k81rXG/view?usp=sharing>



Teixeira, M. L. C. (2019). Sons, número e geometria. Revista Da Faculdade De Educação, 6(1), 81–92.

Recuperado de: <https://periodicos.unemat.br/index.php/pp-gedu/article/view/3572>



Material para o próximo encontro:

- Um pedaço de madeira de 50 cm
- Três parafusos.
- Uma chave de fenda ou Philips
- Caneta
- Régua
- Corda de violão (Sol), nylon ou barbante
- Dois lápis
- Fita crepe

Segundo o presidente da Associação Brasileira de Educação Musical (ABEM): o Brasil possui uma riqueza cultural e artística que precisa ser incorporada, de fato, no seu projeto educacional. Isso só acontecerá se escola e espaços que trabalham com educação começarem a valorizar e incorporar, também, conteúdos e formas culturais presentes na diversidade da textura social. Kleber (2010, p. 3)

→ A música pode ser uma ferramenta no processo de ensino e aprendizagem?

→ Como podemos inserir a música na prática docente?



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, D. C., Motta, A. N., & Lima, R. A. **O uso da música como auxílio no processo de aprendizagem: um recurso pedagógico.** South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, 01 de abril, 2017.

BACICH, Lilian; HOLANDA Leandro. **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica** [recurso eletrônico] Porto Alegre : Penso, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Terceira versão revista. Brasília: MEC, 2017.
Disponível em https://drive.google.com/file/d/12iKMgHfDIOQnoOg6AkQfK4MZbXzmVE1n/view?usp=drive_web. Acesso em 29/04/2022.

BRADY, Justin. **STEM é incrivelmente valioso, mas se queremos os melhores inovadores, devemos ensinar as artes.**
Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2014/09/05/stem-is-incredibly-valuable-but-if-we-want-the-best-innovators-we-must-teach-the-arts/>. Acesso 17 de abril, 2022.

CERRI, José Carine. **A música como importante ferramenta de ensino nas aulas de Matemática.** Curso de especialização em mídias na educação. Universidade Federal de Santa Maria, Três Passos, RS.
Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/12253>. Acesso em: 21 abril, 2022.

QUEIROZ, Emerson de Souza; PAULA, Anderson Gomes de; RESENDE, Arthur Fernandes de L. C. **Origami em auxílio na percepção e obtenção de**

área de superfícies. II Fórum da Licenciaturas; Ciências e Educação em tempos de pós-verdade. IFRJ, Piauí, campus Uruçuí, out, 2020.
Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/17pk0NrJwCelyt3ig0nl3TtuFtYF0mfA/view?usp=sharing>. Acesso em 30 de abril, 2022.

SAWADA, A. C. M. B.; FERREIRA, F. R.; DE ARAÚJO-JORGE, T. C. **Cienciarte ou ciência e arte? Refletindo sobre uma conexão essencial.** Revista Educação, Artes e Inclusão, Florianópolis, v. 13, n. 3, p. 158-177, 2017.
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5965/198431781303201715>. Acesso 28 abril, 2022. Acesso em 30 de abril, 2022.

SOUZA, Isaac Bruno Silva; NETO, João Pessoa Pires; SILVA, Thiago Pereira da. **A música como instrumento didático-pedagógico no ensino de eletroquímica.** Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências, [S.l.], v. 14, n. 28, p. 16 - 28, nov. 2020. ISSN 1984-7505.
Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1980>. Acesso em: 27 abril, 2022.

VAZ, L. J. L. da R., & Pinho, M. de O. (2011). **Música e matemática – um minicurso interdisciplinar.** Zetetike, 19(1).
Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646650>. Acesso em: 27 abril, 2022.

YAKMAN, G. **STEAM education: an overview of creating a model of integrative education.** [2008].
Disponível em: <https://www.iteea.org/File.aspx?id=86752&v=75>. Acesso em: 27 abril, 2022.

A música como ferramenta no processo de aprendizagem de conhecimentos científicos



<http://2.bp.blogspot.com/-7v-A-e15Sqq/T1dfi8taBsI/AAAAAAAAHTw/ZgnAte9sHFw/s1600/011.gif>

Música é a arte de expressar os sentimentos através dos sons



<https://www3.unicentro.br/>

**A música contagia, emociona e encanta!
Perceba o impacto da música!**

<https://www.youtube.com/watch?v=NvcibFXHMrl&t=243s>



Uma pesquisa da Michigan State University, observou que os estudantes com participação em programas de música de qualidade, apresentam baixa desistência e altas pontuações em testes padronizados comparados a outros estudantes. São 22% melhor em Inglês e 20% melhor em Matemática e ainda demonstraram melhores habilidades na resolução de problemas. Brady (2014, p.2)

No Brasil, o esboço de utilizar a música na educação teve conquista com a aprovação da Lei nº 11.769 sancionada em 18 de agosto de 2008. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394/1996 foi alterada e tornou-se obrigatória nas escolas de educação básica. Kleber (2010, p. 3)

O cérebro possui no lado direito e esquerdo funções distintas, o hemisfério esquerdo controla a metade direita do corpo e o hemisfério direito a metade esquerda. Entre as duas extremidades existem um feixe nervoso que liga os dois hemisférios, transmitindo informações. O lado esquerdo é responsável pelas informações verbais e percepção de ritmo, sequência, ordem temporal e direção do som. No lado direito do cérebro acontece a percepção do som visuo-espacial, que é a compreensão da altura do som, a harmonia, intensidade, timbre, melodia e canto. No momento que a música é executada, o cérebro ativa os dois lados, desenvolvendo habilidades de memória verbal e visuo-espacial. Cerri (2017, p.9)

A partir da compreensão de que aprender não significa obter informações, mas sim fazer uso ativo delas em projetos enfrentando desafios em atividades coletivas. Assim, o trabalho cooperativo promove aprendizagem e qualidades essenciais como responsabilidade, empatia, equilíbrio, engajamento e ética. Bachin e Holanda (2020, p. 19)

A aprendizagem é mais significativa quando os alunos são motivados e acham sentido nas atividades propostas. Suas motivações profundas são consultadas e engajadas em projetos que trazem contribuições significativas para a vida, promove diálogos sobre as atividades e formas de realizá-

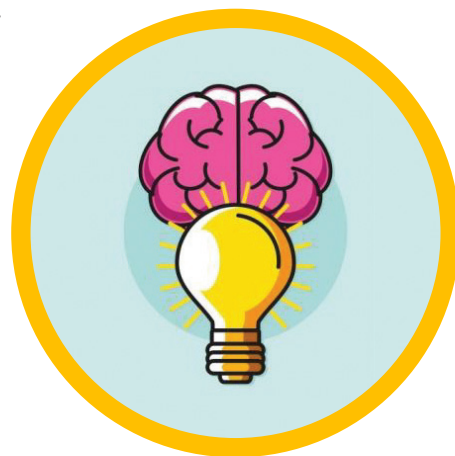
-las. Lima et al. (2020, p.07)

Segundo Vygotsky (2007) essa interação ocorre dentro da zona de desenvolvimento proximal nas discussões e troca de conhecimentos produzindo aprendizagens.

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é um modelo de ensino que insiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo cooperativamente em busca de soluções. Bender (2014, p.9)



A prática da investigação aproxima a Ciência da Arte no STEAM e reforça essa caminhada por diferentes saberes e interação entre as diferentes áreas do conhecimento.



Fórum de discussões:

Divisão das equipes de trabalho

Cada equipe do encontro passado escolherá de forma democrática apenas um componente que ainda não foi escolhido para migrar ao outro time e realizar um sistema de rodízio entre as equipes.

Discussões na sala virtual privada

As equipes deverão realizar a leitura e discussão do artigo abaixo em sua sala virtual privada.

QUEIROZ, Emerson de Souza; et al. Do STEM para o STEAM: a arte na educação STEAM, possibilidades de uso no ensino de Ciências. In: BRANDÃO, Maylta dos Anjos; SILVA, Edgar Miranda da. **Ensino de Ciências, processos e estratégias de ensino-aprendizagem**. Imperial editora. Volume 5. 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1GoN1Va-XoQwticaQKPwsKyZBmWhk81rXG/view?usp=sharingg>



Desafio

Uma aventura pela Grécia Antiga: construções significativas do monocórdio de Pitágoras.

Tempo para o desafio

40 minutos



Sugestão de pesquisa

Sugestão de literatura científica para o próximo encontro

LIMA, Amanda Camerini; GREGÓRIO, Marco Antônio Tarouquela; SOUZA, Victor Barbosa de. O impacto no ensino e aprendizagem decorrente da implementação da aprendizagem baseada em projetos (ABP) em alunos do centro educacional redentor, 2020. *Revista Interdisciplinar Pensamento Científico*, 6(1).

Recuperado de:

<http://reinpeconline.com.br/index.php/reinpec/article/view/545>



A perspectiva de interação nos projetos com uso da abordagem STEAM, pode atender ao perfil do estudante do século XXI imerso no contexto dinâmico da sociedade atual. Propõe auxiliá-lo na tomada de decisões, mesmo em simples projetos que proporcionem a iniciativa para resolver um problema real de aplicação prática.

→ Como planejar aulas usando a abordagem STEAM ?

→ Como alinhar essa abordagem do ponto de vista metodológico e epistemológico?



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, Lilian; HOLANDA Leandro. **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica** [recurso eletrônico] Porto Alegre : Penso, 2020.

BRADY, Justin. **STEM é incrivelmente valioso, mas se queremos os melhores inovadores, devemos ensinar as artes.**

Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2014/09/05/stem-is-incredibly-valuable-but-if-we-want-the-best-innovators-we-must-teach-the-arts>. Acesso em: 27 abril, 2022.



CERRI, José Carine. **A música como importante ferramenta de ensino nas aulas de Matemática.**

Curso de especialização em mídias na educação. Universidade Federal de Santa Maria, Três Passos, RS.

Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/12253>. Acesso em: 21 abril, 2022.



KLEBER, Magali Oliveira. Da lei a realidade. **Boletim Arte na Escola**, n. 57, jan a mar 2010.

Disponível em: <http://artenaescola.org.br/uploads/boletins/boletim-57.pdf>. Acesso em: 14 abril 2022.



LIMA, Amanda Camerini; GREGÓRIO, Marco Antônio Tarouquela; SOUZA, Victor Barbosa de. O impacto no ensino e aprendizagem decorrente da implementação da aprendizagem baseada em projetos (ABP) em alunos do centro educacional redentor, 2020. *Revista Interdisciplinar Pensamento Científico*, 6(1).

Recuperado de <http://reinpeconline.com.br/index.php/reinpec/article/view/545>. Acesso em 30 de abril, 2022.



QUEIROZ, Emerson de Souza; et al. Do STEM para o STEAM: a arte na educação STEAM, possibilidades de uso no ensino de Ciências. In: BRANDÃO, Maylta dos Anjos; SILVA, Edgar Miranda da. **Ensino de Ciências, processos e estratégias de ensino-aprendizagem**. Imperial editora. Volume 5. 2021.

Possibilidades e sugestões da prática STEAM em sala de aula



Como aplicar o STEAM?

A partir da compreensão de que aprender não significa obter informações, mas sim fazer uso ativo delas em projetos enfrentando desafios em atividades coletivas. Assim, o trabalho cooperativo promove aprendizagem e qualidades essenciais como responsabilidade, empatia, equilíbrio, engajamento e ética. Bachin e Holanda (2020, p. 19)

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é um modelo de ensino que insiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo cooperativamente em busca de soluções. Bender (2014, p.9)

A distância entre o nível real (da criança) de desenvolvimento determinado pela resolução de problemas independentemente e o nível de desenvolvimento potencial determinado pela resolução de problemas sob orientação de adultos ou em colaboração com companheiros mais capacitados. Vygotsky (2007, p. 86)

Lima et al. (2020) afirma que a aprendizagem é mais significativa quando os alunos são motivados e acham sentido nas atividades propostas. Suas motivações profundas são consultadas e engajadas em projetos que trazem contribuições

significativas para a vida, promove diálogo sobre as atividades e formas de realizá-las.

Assim, é importante perceber que a colaboração é mais um elemento que estimula a interação social que propicia a troca de experiências e diferentes maneiras de enxergar o problema.

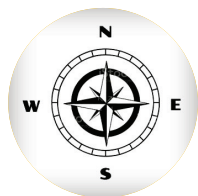
Segundo Vygotsky (2007) essa interação ocorre dentro da zona de desenvolvimento proximal nas discussões e troca de conhecimentos produzindo aprendizagens.

Nessa perspectiva de interação em projetos, o estudo das ondas sonoras com a abordagem STEAM pode atender ao perfil do estudante do século XXI imerso no contexto dinâmico da sociedade atual e auxiliá-lo na tomada de decisões, mesmo em simples projetos que proporcionem a iniciativa para resolver um problema real de aplicação prática.



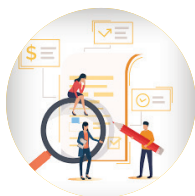
<https://sistemaggedeensino.medium.com>

Elementos essenciais para aprendizagem com embasamento na abordagem STEAM com base na metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) sob a óptica do sociointeracionismo de Vygotsky



Questão norteadora

Um elemento importante nessa prática, se apresenta como forma de desafios com base nos problemas reais para investigações dos conhecimentos científicos na proposta pedagógica.



Pesquisa

Outro elemento que servirá para aprofundar os conceitos e realizar as tarefas propostas.



Levantamento das ideias (brainstorming)

Promoverá discussões para chegar à resolução dos desafios propostos.



Colaboração

Mais um elemento que estimula a interação social que propicia a troca de experiências e diferentes maneiras de enxergar o problema.

Ateliê do Som: uma abordagem STEAM para o estudo das ondas sonoras



O material didático utilizado no Ateliê é composto por cinco cítaras quebra-cabeças, instrumentos musicais de 14 cordas, manual da cítara, itinerário pedagógico e quatro dinâmicas de aprendizagem (sugestões de roteiros de estudos alinhadas à proposta STEAM). As diferentes áreas do conhecimento que compõe essa sigla serão trabalhadas de forma prá-

tica com o manuseio da cítara quebra-cabeças.

Essa proposta pedagógica se apoia na metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos que conduzirá a abordagem STEAM e utilizará as interações do sociointeracionismo de Vygotsky para o aprendizado das ondas sonoras.



Itinerário Pedagógico

O Ateliê do Som propõe um ambiente de aprendizagem colaborativa com base no STEAM education (educação baseada em Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), em que o estudante é o centro do processo de aprendizagem, sendo desafiado por meio de tarefas que desenvolvem criatividade, colaboração, autonomia, empatia, senso crítico e tomada de decisões para resolução de problemas.

As dinâmicas de aprendizagem que compõem esse material são roteiros de desafios que serão realizados para estudar ondas sonoras das notas musicais geradas pela tensão da corda da cítara, instrumento musical que montarão nesse Ateliê.

Ao longo da nossa caminhada teremos contato com a Música, aplicações de Física e Matemática em problemas reais e noções de conceitos básicos de Engenharia.

Sejam bem-vindos!

Emerson de Souza Queiroz
Marcus Vinicius da Silva Pereira

Os alunos se apropriem do conhecimento científico e desenvolvam uma autonomia no pensar e no agir, [...] é importante conceber a relação de ensino e aprendizagem como uma relação entre sujeitos, em que cada um, a seu modo e com determinado papel, está envolvido na construção de uma compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, na formação de atitudes e valores huma-

nos. (BRASIL, 1998, p. 28).

A área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. (BRASIL, 2017, p. 321).

Fórum de discussões:

Divisão das equipes de trabalho

Cada equipe do encontro passado escolherá de forma democrática apenas um componente que ainda não foi escolhido para migrar ao outro time e realizar um sistema de rodízio entre as equipes.

Discussões na sala virtual privada

OLIVEIRA, Neide Aparecida Arruda de; MATTAR, João. Folhetim lorenianas: aprendizagem baseada em projetos, pesquisa e inovação responsáveis na educação. E- curriculum, Programa de Pós-graduação PUC – SP. Dossiê Temático: Pesquisa e Inovação Responsáveis na Educação. V.16 n 2. 2018. Acesso em 18 de maio de 2022.

<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/36767/25784>



Avaliação: desafio final

Elaborar um plano de aula com base na Educação STEAM empregando materiais alternativos e de baixo custo. A proposta deve primar pela aprendizagem de conhecimentos científicos utilizando a música com estratégia de ensino.

Prazo de entrega

08/07/2022

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, Lilian; HOLANDA Leandro. **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica** [recurso eletrônico] Porto Alegre : Penso, 2020.

BENDER, Willian. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Terceira versão revista. Brasília: MEC, 2017.

Disponível em https://drive.google.com/file/d/12iKMgHfDIOQnoOg6AkQfK4MZbXzmVE1n/view?usp=drive_web. Acesso em 29/04/2022.



BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

OLIVEIRA, Neide Aparecida Arruda de; MATTAR, João. **Folhetim lorenianas: aprendizagem baseada em projetos, pesquisa e inovação responsáveis na educação**. E- curriculum, Programa de Pós-graduação PUC – SP. Dossiê Temático: Pesquisa e Inovação Responsáveis na Educação. V.16 n 2. 2018. Disponível em <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/36767> Acesso em 18 de maio de 2022.



VYGOTSKI, L. S. **A estrutura social da mente**. Livraria Martins Fontes Editora Ltda. São Paulo – SP, 4ª edição brasileira, 2007.



MÓDULO 7



Identidades, expressões de gênero e orientações sexuais no ensino de ciências sobre sexualidade



Docente

Ivo Marins

PLANO DE ATIVIDADES DO MÓDULO

IDENTIFICAÇÃO

Curso	Ano letivo	Semestre
FORMAÇÃO DOCENTE CONTEMPORÂNEA	2022	1º
Componente curricular	Carga horária	
MÓDULO 7: Identidades, expressões de gênero e orientações sexuais no ensino de ciências sobre sexualidade • Sexualidade como construção histórica, social, cultural, política e discursiva. • Diversidade sexual e de gênero na escola (Identidades, expressões de gênero e orientações sexuais). • Escola como espaço de equidade de gênero: o respeito à igualdade de direitos e o combate à discriminação sexual e de gênero. • Vivências, prática escolar e o estudo de gênero e sexualidade.	8h de encontro síncrono + 2h de atividades assíncronas Total = 10h	
Nome do docente	E-mail	
Ivo Marins	professorivomarins@gmail.com	

PLANEJAMENTO DOS ENCONTROS

Encontro	Conteúdos
1 06/06	TEMA: Sexualidade como construção histórica, social, cultural, política e discursiva. Objetivo a ser alcançado: Desenvolver a introdução sobre a temática sexualidade numa discussão que leva em consideração a abordagem histórica, social, política e discursiva. Proposta da aula: 1. Vídeo: Tempero Drag. Rita em 05 minutos; 2. Apresentação de slides sobre: sexo, gênero e orientação sexual; 3. Leitura e discussão: • Texto: 01- A história da sexualidade; • Texto: 02 – A origem (ou a invenção) da homossexualidade; • Texto: 03 – Sexo e gênero; • Texto: 04 – Enfim, construções culturais. 4. Vídeo: In a Heartbeat (Num piscar de olhos). Sugestão de material complementar: 1. BORTOLINI, Alexandre (et al). Trabalhando Diversidade Sexual e de Gênero na Escola: Currículo e Prática Pedagógica. UFRJ, 2014. 2. CARRARA. Sérgio. SIMÕES. Júlio Assis. Sexualidade, cultura e política: a trajetória da identidade homossexual masculina na antropologia

(QR
Code)

brasileira. Cadernos pagu/ Unicamp, janeiro-junho de 2007.

3. CARVALHO, Guilherme Paiva de. OLIVEIRA, Aryanne S rgia Queiroz de. **Discurso, poder e sexualidade em Foucault.** Revista Dialectus, ano 04, n  11. Agosto-dezembro, 2017.

4. MADLENER, Francis. FERNANDES, Nilson. **A homossexualidade e a perspectiva foucaultiana.** Revista do Departamento de Psicologia - UFF, v. 19 - n. 1, p. 49-60, Jan./Jun. 2000.

5. **Corpo e sexualidade. A contribuição de Michel Foucault.** DINIS, Margareth Rago. FILORDI, Alexandre. NAVARRO, Tânia. Revista do Instituto Humanista Unisinos, 2010.
Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/>



2
13/06

TEMA: Diversidade sexual e de gênero na escola (Identidades, expressões de gênero e orienta es sexuais).

Objetivo a ser alcançado:

Discutir e refletir através da leitura de artigos, os documentos curriculares oficiais que asseguram (ou não) a abordagem de gênero e sexualidade para a educação básica.

Proposta da aula:

1. Apresentação e discussão do vídeo: "Diversidade sexual e de gênero na escola".
2. Leitura e discussão:
 - Texto: 01 – Parâmetros Curriculares Nacionais (1997/1998);
 - Texto: 02 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica - DCN (BRASIL- 2013);
 - Texto: 03 – Plano nacional da Educação (2014-2024);
 - Texto: 04 – Base Nacional Comum Curricular (2017).
3. Considerações finais sobre as leituras realizadas.

Sugestão de material complementar:

1. SANTOS, Nathany Ribeiro Lima dos. PEREIRA, Sara. SOARES, Zilene Moreira Pereira. **Documentos curriculares oficiais assegurando a abordagem de gênero e sexualidade para a educação básica: um olhar para o ensino de ciências.** V S mp sio Gênero e P lticas Públicas. Universidade Estadual de Londrina 13 a 15 de junho de 2018.



2. **Sexualidade / Secretaria de Estado da Educação.** Superintendência de Educação. Departamento de Diversidades. Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual. – Curitiba : SEED – Pr., 2009. - 216 p.

3
20/06

TEMA: Escola como espaço de equidade de gênero: o respeito à igualdade de direitos e o combate à discriminação sexual e de gênero.

Objetivo a ser alcançado:

Refletir sobre o papel da escola como espaço de respeito à igualdade de direitos e no combate à discriminação sexual e de gênero.

Proposta da aula:

1. Documentário: "Se essa escola fosse minha";
2. Leitura e discussão:
 - Texto: 01- Homofobia institucional: quando a escola é o agressor;

- Texto: 02 – Gênero e sexualidade nos conflitos concretos do ambiente escolar: será a mediação um caminho possível?
 - Texto: 03 – Diálogos entre educação e diversidade: subvertendo as concepções de gênero e sexualidade na escola.
 - Texto: 04 – Acesso e permanência de travestis no ambiente escolar.
3. Considerações finais sobre as leituras realizadas.

Sugestão de material complementar:

1. VITAL, Ana Flávia. BARROS, Mateus Oliveira. DE ALMEIDA, Victor Afonso (Organização). **Caderno de Resumos do II Congresso de Diversidade Sexual e de Gênero: I Edição Internacional**. - Belo Horizonte: Initia Via, 2016.

2. CRUZ, Bianca (coord.). **Por que discutir gênero na escola?** São Paulo, junho de 2016.



4
27/06

TEMA: Vivências, prática escolar e o estudo de gênero e sexualidade.

Objetivo a ser alcançado:

Sensibilizar os docentes sobre as vivências LGBTQIA+ e refletir sobre estratégias didáticas para a prática escolar.

Proposta da aula:

1. Vídeo: Sobre (vivências);
2. Apresentação de slides com duas perguntas:
 - Quais são as suas memórias sobre educação sexual na escola?
 - É possível falar abertamente sobre sexualidades?
3. Leitura:
 - Texto: 01 – Como pensar uma prática outra;
 - Texto: 02 – Políticas públicas e o direito à diferença;
 - Texto: 03 – Trabalhando sexualidade na heteronormatividade.
4. Vídeo: Bráulio Bessa;
5. Proposta de atividade avaliativa.

Sugestão de material complementar:

1. AQUINO, Camila. MARTELLI, Andrea Cristina. **Escola e Educação Sexual: Uma Relação Necessária**. IX ANPED SUL. Seminário de Pesquisa em educação da região sul, 2012.

2. MELO, Sônia Maria Martins de. **Educação e sexualidade** / Sônia Maria Martins de Melo et al; design instrucional Carmen Maria Cipriani Pandini – 2.ed. rev. – Florianópolis : UDESC/CEAD/UAB, 2011



5
Atividades
avaliativas
assíncronas

- 1) Avaliação do módulo e de nós mesmos – link para o FORMS produzido pela coordenação.
- 2) Entrega de um plano de aula proposto com base nas proposições do módulo, conforme modelo disponível no classroom.
- 3) Avaliação do PE feita pelo tutor (apenas quando for necessário).

AValiação

Auto avaliação: Até 5 dias após o término do módulo.

Plano de aula: até 15 dias após o término do módulo (individual, duplas ou trios).

Avaliação do produto educacional: até 5 dias após o término do encontro ou do módulo.

Sexualidade como construção histórica, social, cultural, política e discursiva



**Tempero Drag.
Rita em 05 minutos.
Vídeo: “Gênero e natureza”**

<https://www.facebook.com/watch/?v=547630335753516>



Gênero

“Construções sociais, históricas, culturais e políticas que dizem respeito a disputas materiais e simbólicas que envolvem processos de configuração de identidades, definições de papéis e funções sociais, construções e desconstruções de representações e imagens, diferentes distribuições de recursos e de poder e estabelecimento e alteração de hierarquias entre os que são socialmente definidos como homens e mulheres e o que é ou não é considerado de homem ou de mulher, nas diferentes sociedades e ao longo do tempo.”

Identidade de Gênero

“É a percepção íntima que uma pessoa tem de si como sendo do gênero masculino, feminino ou de alguma combinação dos dois, independente do sexo biológico. A identidade traduz o entendimento que a pessoa tem sobre ela mesma, como ela se descreve, reconhece-se e deseja ser reconhecida socialmente.”



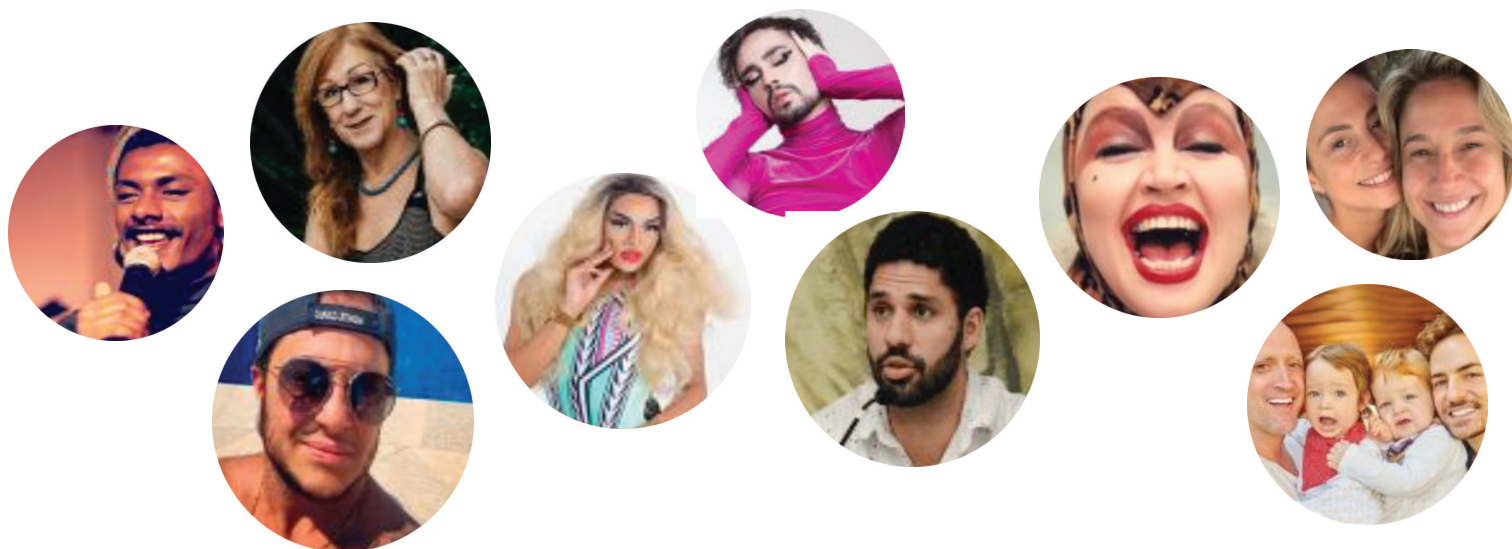
Expressão de Gênero

“É como a pessoa se manifesta publicamente, independente da sua orientação sexual, papel e identidade de gênero, por meio do seu nome, da vestimenta, do estilo de cabelo, dos comportamentos, da forma de comunicação e/ou linguagem corporal.”

Orientação Sexual

“Refere-se à capacidade de cada pessoa de ter uma profunda atração emocional, afetiva e/ou sexual por indivíduos de gênero diferente, do mesmo gênero ou de mais de um gênero, assim como ter relações íntimas e sexuais com essas pessoas.”

Conceitos de acordo com o Manual de Comunicação LGBTI+ (2018) e a Cartilha Diversidade Sexual e a Cidadania LGBTI+ (2020)

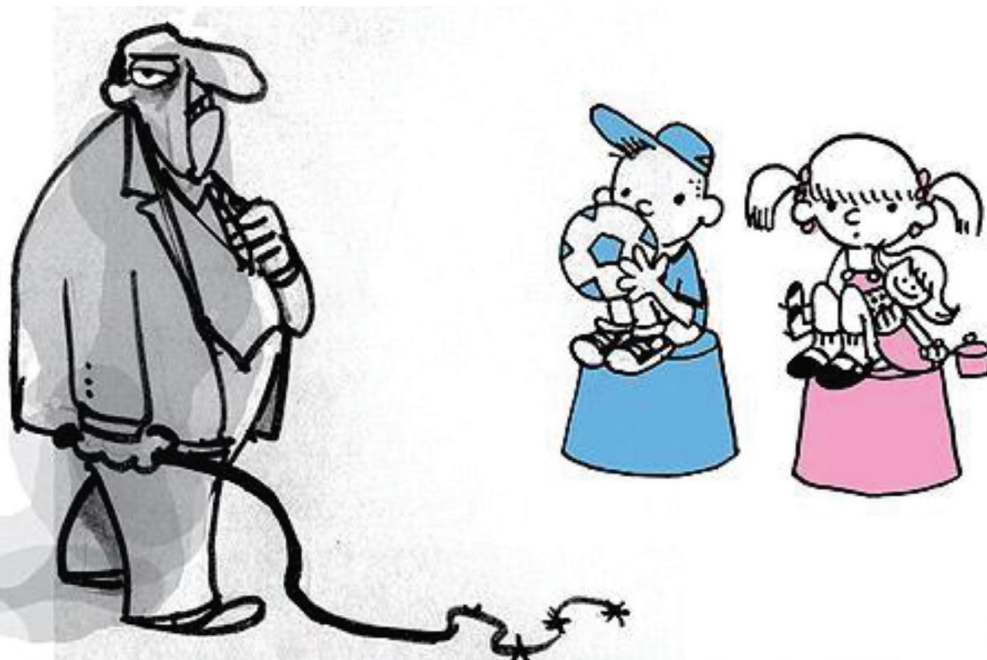


Decreto nº 8.727/2016 dispõe sobre o uso do nome social e o reconhecimento da identidade de gênero de pessoas travestis e transexuais.





CLARO
QUE EXISTE
«IDEOLOGIA DE
GÊNERO»:
É
TUDO QUE
FOGE DO
GÊNERO
DA MINHA
IDEOLOGIA.



© ALBERTO



Vídeo

Curta metragem: In a Heartbeat.

<http://www.sociologia.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=20245>



Leitura e Discussão

TEXTO: 01- A história da sexualidade

https://drive.google.com/file/d/1VgkjZuOTI8mGn6q1C83c6vyhQRh-7YAxc/view?usp=share_link



TEXTO: 02 – A origem (ou a invenção) da homossexualidade

https://drive.google.com/file/d/1QoR2D-5nzpm028ZNzVZR4_LVJZes0I-pB/view?usp=share_link



TEXTO: 03 – Sexo e gênero

https://drive.google.com/file/d/1WcxABwHlo_ZoWJMIFzW-egmpb-mosjy_f/view?usp=share_link



TEXTO: 04 – Enfim, construções culturais

https://drive.google.com/file/d/1vaOVE0fLCE1RlvZuA6px2JBw0e3Is-0Bj/view?usp=share_link



Atividade Avaliativa

Após leitura do material enviado, responda:

Questão 1

Para muitos profissionais da educação, gênero ainda é um conceito desconhecido. E para você? Quais são suas dúvidas sobre gênero? Conte um pouco sobre qual a sua familiaridade com o conceito de gênero?

Questão 2

A noção central do conceito de gênero é de que as noções de masculino e feminino que encontramos hoje na nossa cultura foram construídas socialmente através da história. Explique com suas palavras qual a importância de uma perspectiva sociológica e histórica para pensar o corpo, a subjetividade e as relações entre homens e mulheres?

Diversidade sexual e de gênero na escola (Identidades, expressões de gênero e orientações sexuais)



Vídeo

Diversidade sexual e de gênero na escola
<https://www.youtube.com/watch?v=ACOWRIAsMhI>



Leitura e Discussão

TEXTO: 01 – Parâmetros Curriculares Nacionais (1997/1998)
https://drive.google.com/file/d/1TNdds_dhgRWpE5p1ziZ48gg2oeC0IsK/view?usp=drive_web



TEXTO: 02 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica - DCN (BRASIL- 2013) https://drive.google.com/file/d/1B-fwIWcqY0CG7IWHmOn5zi2JkwQscFsQ/view?usp=drive_web



TEXTO: 03 – Plano nacional da Educação (2014-2024)
https://drive.google.com/file/d/1LjtF0RffUQMuxxUFxloqlwffah-ye423/view?usp=drive_web



TEXTO: 04 – Base Nacional Comum Curricular (2017)
https://drive.google.com/file/d/12iKMgHfDIOQnoOg6AkQfK4MZbXzmVE1n/view?usp=drive_web



Atividade Avaliativa

Após leitura do material enviado, responda:

Questão 1

Lançar uma perspectiva de gênero sobre nossas práticas educativas nos ajuda a perceber como estereótipos e preconceitos são acriticamente reproduzidos nas nossas escolas. Lançando esse mesmo olhar crítico sobre a sua experiência, que distinções sexistas você consegue identificar na escola onde atua (ou onde estudou)?

Questão 2

Para além de ensinar respeito, o que a escola pode fazer para enfrentar as desigualdades e discriminações de gênero?

Escola como espaço de equidade de gênero: o respeito à igualdade de direitos e o combate à discriminação sexual e de gênero



Vídeo

Documentário: “Se essa escola fosse minha”
<https://www.youtube.com/watch?v=NHJMDuhruz8>



Leitura e Discussão

TEXTO: 01 – Homofobia institucional: quando a escola é o agressor
https://drive.google.com/file/d/1p-oxmYQ2doXILV4PLZypM6MPNH3GeSsO/view?usp=drive_web



TEXTO: 02 – Gênero e sexualidade nos conflitos concretos do ambiente escolar: será a mediação um caminho possível? https://drive.google.com/file/d/1vYyYp6X35KUcyfe6cHhtLSiqvHAqnMch/view?usp=drive_web



TEXTO: 03 – Diálogos entre educação e diversidade: subvertendo as concepções de gênero e sexualidade na escola https://drive.google.com/file/d/1Z8ZBbna2KcF5JrwFYW2UxsOGDeAFS2MI/view?usp=drive_web



TEXTO: 04 – Acesso e permanência de travestis no ambiente escolar
https://drive.google.com/file/d/1nKlaMnmgcGjU18XR3OzcwF0mgw11W-Wd/view?usp=drive_web



Atividade Avaliativa

Após leitura do material enviado, responda:

Questão 1

Em 2018, o Conselho Nacional de Educação aprovou a Resolução nº 1, que define o uso do nome social de travestis e transexuais nos registros escolares. Como a rede de ensino onde você atua/estuda regulamentou o reconhecimento da identidade de gênero de estudantes trans?

Questão 2

Algumas redes de ensino criaram orientações próprias sobre o ensino de questões de gênero na educação escolar. Outras redes seguem omissas ou mesmo hostis a esse debate. Qual a realidade da educação na sua rede e na sua escola quanto à abordagem destes temas?





Vivências, prática escolar e o estudo de gênero e sexualidade



Vídeo

Vídeo: Sobre(vivências)

<https://www.youtube.com/watch?v=3HpfrWEYVqM>



Quais são as suas memórias sobre educação sexual na escola?

É possível falar abertamente sobre sexualidades?



Leitura e Discussão

TEXTO: 01 – Como pensar uma prática outra

https://drive.google.com/file/d/1nwQH5MQsIQm47ft6wwUpi7Z4hacmXnLH/view?usp=drive_web



TEXTO: 02 – Políticas públicas e o direito à diferença

https://drive.google.com/file/d/1YgHhOOC0zyU5tzbTN3Mg_gksiCh-kn8W/view?usp=drive_web



TEXTO: 03 – Trabalhando sexualidade na heteronormatividade

https://drive.google.com/file/d/1WISf3140W9kcrRUMwf38lpgbc0YvRZAVa/view?usp=drive_web



Vídeo

Vídeo: Bráulio Bessa emociona com poema sobre gêneros

<https://www.youtube.com/watch?v=VkJCu1M5iQa0>



Atividade Avaliativa

Após leitura do material enviado, responda:

Questão 1

Em um momento em que proliferam ataques a escolas e educadores que, seguindo as diretrizes educacionais, persistem na inclusão de temas sobre gênero e sexualidade no currículo, é importante não estar sozinho e se manter conectado. Que organizações podem compor uma importante rede de apoio e colaboração para escolas e educadores que têm trabalhado estes temas?

Questão 2

Imagine a situação hipotética: você é professora de uma escola pública, um pai de aluno lhe procura na hora da saída e informa que, daquele dia em diante, não quer que a filha, que está no oitavo ano, tenha aulas sobre “ideologia de gênero”. Usando os conhecimentos construídos durante o módulo, como você responderia?



E-Book “Gênero e sexualidade na atualidade”

Disponível em:

https://drive.google.com/file/d/1b0iBklidjMrurDfIRnThxz9GT5tW2Px7/view?usp=share_link



E-Book “Gênero e sexualidade na escola”

Disponível em:

https://drive.google.com/file/d/152zWgJhIXlpr4Wv2mbh-HALH57678Sv/view?usp=share_link



E-Book “Sexualidade e Gênero na Educação Infantil”

Disponível em:

https://drive.google.com/file/d/1HdVq8m_IVMayp7GNCqFJef5_39xvxscN/view?usp=share_link



E-Book “Pedagogias Transgressoras”

Disponível em:

https://drive.google.com/file/d/1Z3jXv8xYndLva0Xq7-MLF9vhkHPE6i-p/view?usp=share_link



E-Book “Intervenção Pedagógica e Interdisciplinaridade”

Disponível em:

https://drive.google.com/file/d/16X_6kFaomusMd1qWXMu2dL_XPLJU-0SES/view?usp=share_link





MÓDULO 8



O uso das performances digitais para o ensino de Matemática



Docente

Eduardo dos Santos
de Oliveira Braga

PLANO DE ATIVIDADES DO MÓDULO

IDENTIFICAÇÃO

Curso	Ano letivo	Semestre
FORMAÇÃO DOCENTE CONTEMPORÂNEA	2022	1º
Componente curricular	Carga horária	
MÓDULO 8: O uso das performances digitais para o ensino de Matemática • Ensino e Arte. Ensino e Tecnologias Digitais. • Performances Digitais: articulação das Artes e Tecnologias Digitais no Ensino. • Propostas práticas de construção e uso de Performances Digitais no Ensino.	8h de encontro síncrono + 2h de atividades assíncronas Total = 10h	
Nome do docente	E-mail	
Eduardo dos Santos de Oliveira Braga	eduardo.braga@ifrj.edu.br	

PLANEJAMENTO DOS ENCONTROS

Encontro	Conteúdos
1 07/06	Apresentação do módulo TEMA: Ensino e Arte. Ensino e Tecnologias Digitais. Leituras para a aula e discussão FREIRE, P.; GUIMARÃES, S. Educar com a mídia: novos diálogos sobre educação. 3ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 2011. GREGORUTTI, G. S. Performance matemática digital e a imagem pública da Matemática: viagem poética na formação inicial de professores. 2016. [117 f.] Dissertação. (Mestrado em Educação Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro/ SP, 2016. Coleção Caminhos da Matemática na Educação de Jovens e Adultos: Volume 1: (Des)construção de imagens da Matemática e de quem a pratica: um olhar da literatura, dos(as) estudantes da EJA e da prática de sala de aula de um professor que atua na EJA. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/701467



Encontro	Conteúdos
2 14/06	TEMA: Performances Digitais: articulação das Artes e Tecnologias Digitais no Ensino. Leituras para a aula e discussão BRAGA, E. S. O. et al. A Produção de Vídeos Matemáticos por Estudantes do Ensino Médio da Modalidade EJA. In: Anais do Congresso Internacional de Educação e Tecnologias (CIET) Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (EnPED). São Carlos/ SP, 2020a. BRAGA, E. S. O. et al. Dentre tantos caminhos, uma escolha: das Tecnologias da Informática na escola às Performances Matemáticas Digitais: Trajetória por programas governamentais brasileiros e projetos de pesquisa. Research, Society and Development, v. 10, n. 7, p. 1-21. 2021. SCUCUGLIA, R. On the nature of students' digital mathematical performance. 2012. Tese (Doutorado em Educação) – University of Western Ontário, London, 2012. Coleção Caminhos da Matemática na Educação de Jovens e Adultos: Volume 2: Interlocução das Artes e Tecnologias Digitais em Educação Matemática: perspectivas e desafios. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/701467 
3 21/06	TEMA: Propostas práticas de construção e uso de Performances Digitais no Ensino. Leituras para a aula e discussão SKOVSMOSE, O. Educação Crítica: incerteza, matemática, responsabilidade. São Paulo: Cortez, 2007. SKOVSMOSE, O. Um convite à educação matemática crítica. Trad. Orlando de Andrade Figueiredo. Campinas, SP: Papirus, 2014.
4 28/06	TEMA: Propostas práticas de construção e uso de Performances Digitais no Ensino. Leituras para a aula e discussão Coleção Caminhos da Matemática na Educação de Jovens e Adultos: Volume 3: Propostas práticas para a EJA: Desmistificando estereótipos e dialogando com as Matemáticas por meio das Performances Matemáticas Digitais. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/701467 
5 Atividades avaliativas assíncronas	Entrega de um plano de aula proposto com base nas proposições do módulo, conforme modelo disponível no classroom. 2) Avaliação do módulo e de nós mesmos – link para o FORMS produzido pela coordenação. 3) Avaliação do PE feita pelo tutor (apenas quando for necessário).

AVALIAÇÃO

Avaliação contínua, formativa e diagnóstica: Participação nos encontros síncronos e leitura dos textos propostos.

MATERIAL COMPLEMENTAR

Vídeos de propostas práticas:

Mulheres na Matemática:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLCkQqJEohiEvWaGRtN1b1rhCToXoXXiPJ>



Pesquisas sobre Performances Matemáticas Digitais:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLCkQqJEohiEtZbFPSCdj0ej7JLu8j_g0s



Exemplos de Performances Matemáticas Digitais:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLCkQqJEohiEuSSjVDjaVKE46sCq929mXU>



Apresentações em Eventos e Congressos sobre Performances Matemáticas Digitais:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLCkQqJEohiEvvb-RuuSuwU3U_kGlF_aGL



Volume 1 - (Des)construção de imagens da Matemática e de quem a pratica: um olhar da literatura, dos(as) estudantes da EJA e da prática de sala de aula de um professor que atua na EJA: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/701467>



Volume 2 - Interlocução das Artes e Tecnologias Digitais em Educação Matemática: perspectivas e desafios: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/701467>



Volume 3: Propostas práticas para a EJA: Desmistificando estereótipos e dialogando com as Matemáticas por meio das Performances Matemáticas Digitais: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/701467>



Objetivos:

Apresentar as Performances Digitais como caminho de dinamizar aulas de matemática na Educação Básica.

Contribuir com reflexões sobre a importância das Performances Matemáticas Digitais, bem como oferecer sugestões sobre a utilização de técnicas para interações com diversos públicos e em diferentes espaços a partir da produção de vídeos estudantis.



Matemática e Arte / Arte e Matemática

[...] considerou-se a Matemática necessariamente vinculada a uma linguagem simbólica e visceralmente conectada à lógica e às provas que caracterizam seu estilo. [...] Colocar a prova rigorosa ou a linguagem simbólica, quase sinônimos, como centro de uma concepção sobre Matemática é por certo conceber como Matemática apenas como “ciência”, comungando com um programa eurocêntrico que não concebe a existência de matemáticas diferenciadas, próprias de contextos que transcendem a instituição escolar classicamente referenciada. Tal programa eurocêntrico despreza a possibilidade de etnomatemáticas, umas das mais potentes e criativas tendências em Educação Matemática. (BICUDO; GUARNICA, 2011, p. 91).



Contar ou ler uma história?

Para Celso Sisto (2012) contar histórias é uma arte de encantar, de convidar pessoas, de acolher palavras no silêncio das pausas, é estar junto em semicírculo, é deixar as palavras se derreterem na emoção.

É ser coautor da história narrada e receber a experiência viva recriando processos de imaginação sugerida pelo narrador. Sendo assim para ser um bom contador de histórias, a grande dica de Celso Sisto é ler tudo que estiver ao alcance, livros, placas, gestos, as pessoas, as vida que se desenrola em cada coisa.

Os Leonardos

Leonardo Fibonacci de Pisa (1170, Pisa – Itália)

Problema dos coelhos: (1) Um casal de coelhos novinhos é colocado num cercado; (2) Os coelhos precisam de dois meses até chegar a idade adulta e poder reproduzir-se; (3) Um casal de coelhos precisa cruzar para gerar um novo casal a cada mês; (4) A cria, subsequentemente, precisa de dois meses até chegar à idade adulta e também poder começar a reproduzir-se; (5) Nenhum coelho mais pode vir de fora, e nenhum coelho pode sair do cercado.

ATALAY, B. A Matemática e a Monalisa: confluência da arte com a ciência / Tradução Mário Vilela – SP: Mercury, 2007.





Mês	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
Número de casais	1	1	2	3	5	8	13	21	X



Pergunta de Fibonacci: **Quantos casais de coelhos haverá no final do ano?**



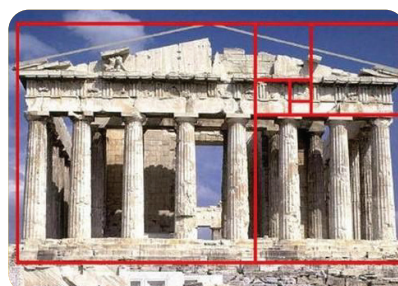
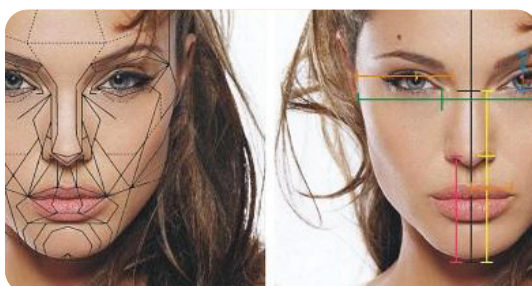
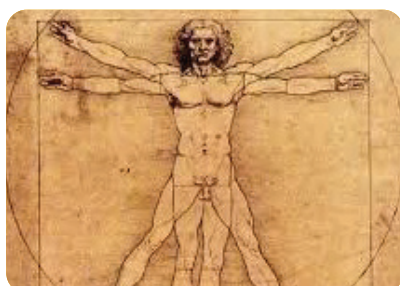
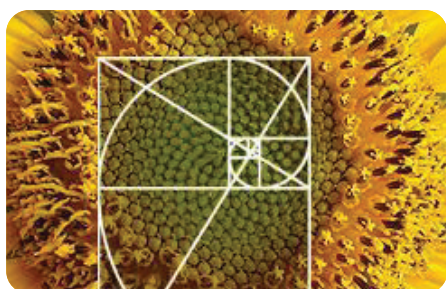
Números da natureza / relevância na arte

Outro detalhe: analise a razão entre os termos da sequência de Fibonacci – 1 / 2 / 1,5 / 1,666 / 1,60 / 1,825 / 1,615 ... Enfim, os valores oscilam para mais ou para menos, em torno de 1,62



Esse número se aproxima de um número irracional simbolizado pela letra grega Φ (fi) e conhecido por diversos nomes: número áureo, número de ouro, razão áurea, seção áurea, segmento áureo e divina proporção.

Exemplos

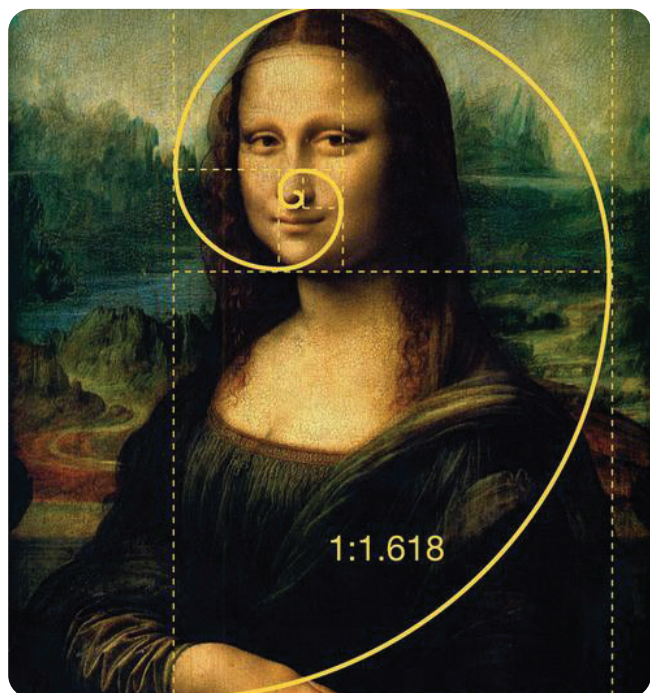


Homem Vitruviano

Harmonização Facial

Parthenon na Grécia

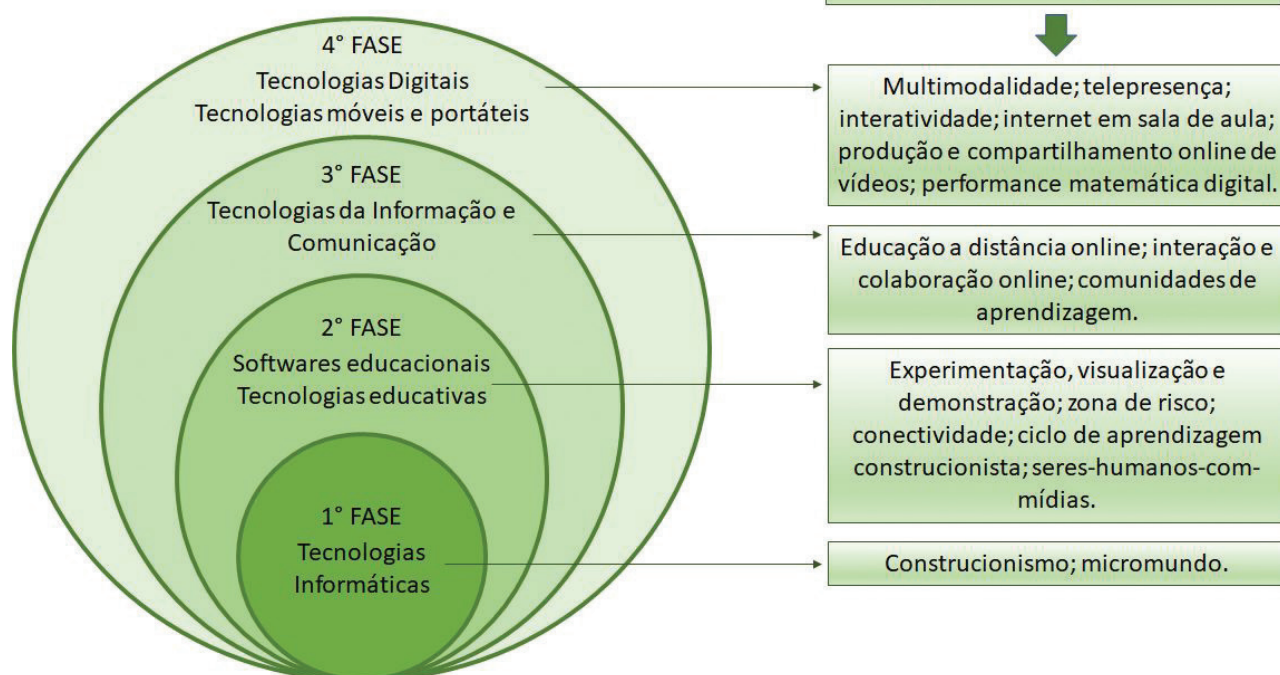
Leonardo da Vinci Matemática e Monalisa



Ó prodigiosa ciência, tu conservas viva a transi-
tória beleza dos mortais e tens maior permanên-
cia que as obras da natureza, as quais mudam
continuamente com o tempo, levando implaca-
velmente à velhice [...] Por isso, [tal ciência] pre-
cisa ser reverenciada.

Leonardo da Vinci

E hoje? Como estamos? A que ponto chegamos?



BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Mate-
mática**. 2. ed.; 1 reimp. - Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

O que dizem as imagens?

Questões das Olimpíadas de Matemática: João tinha 5 livros, Maria tinha 10. Quem é o marido de Cláudia?



Eu: Tá como q eu pago impostos, calculo imposto de renda, divido prestações e juros e cuido da minha vida como adulto?

Escola:



A mitocôndria produz energia pras células



Escola da Depressão
@escoladepress1

"Matemática é a melhor matéria, amo números"



@escoladepress1

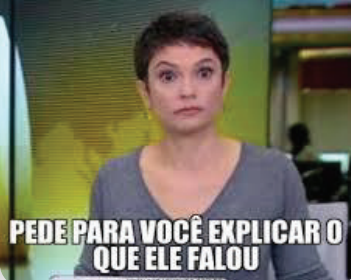
2019-

PROIBIDO
USAR CELULAR
NA ESCOLA

2020-

PROIBIDO VIR
PARA A
ESCOLA. USE O
CELULAR.

QUANDO PROFESSOR



PEDE PARA VOCÊ EXPLICAR O
QUE ELE FALOU

**MATEMÁTICA, ESTOU
CANSADO DE TENTAR
ENCONTRAR O SEU "X"**

**ACEITE QUE ELE FOI EMBORA...
A VIDA CONTINUA**

**"CHUVA INUNDA ESCOLA
E INFELIZMENTE NÃO TERÁ AULA."**

Professor de Matemática:



Conclusões

- Matemática e Arte;
- Matemática e Tecnologias;
- Um caminho de articulação... (Aula 2)

PMDs: Um percurso que articula Educação Matemática e Artes mediado pelas Tecnologias Digitais

- O que é?
- Sua gênese...
- Dentre muitas, uma inquietação!
- Termos teóricos-metodológicos

Projetos de pesquisa sobre PMDs

Adaptado de Borba, Scucuglia e Gadanidis (2018, p. 115-116)

Evidências das pesquisas:

As possibilidades diferenciadas para a produção coletiva de conhecimentos matemáticos em ambientes de aprendizagem e o seu caráter transformador do pensamento matemático e da imagem pública da matemática e dos matemáticos e matemáticas, em ambientes nos quais os estudantes estão engajados na produção de PMDs;

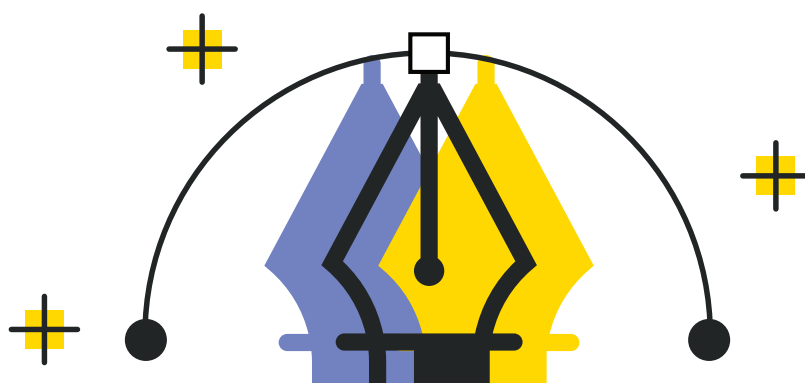
Elas podem ser concebidas como objetos digitais utilizados para a comunicação de ideias e estéticas matemáticas, em forma de narrativa multimodal, indo ao encontro da “noção de não domesticação de novas mídias, na medida em que é uma forma de expressão que dificilmente poderia ser realizada sem a presença do ator internet rápida em um coletivo de seres-humanos-com-mídias” (BORBA; SCUCUGLIA, GADANIDIS, 2018, p. 132).

Digital Mathematical Performance (2006 – 2008)

<https://www.edu.uwo.ca/dmp/>



Apresenta vinte PMD produzidas por Gadanidis e Borba. Os designs dessas PMD são variados, vão desde vídeos singulares até objetos virtuais envolvendo múltiplos links para vídeos, textos e simulações em flash. Os vídeos incluem entrevistas com professores e pesquisadores, performance em salas de aula, videoclipes musicais, performances cênicas em photo-story (slideshow) e storytelling digital, sessões com estudantes, etc.



Students as Performance Mathematicians (2008 – 2011)

<https://www.edu.uwo.ca/mpc/students.html>



Através desse projeto, os pesquisadores envolvidos coordenaram atividades em escolas no Brasil e no Canadá nos quais estudantes do ensino fundamental, familiares, professores e artistas profissionais criaram PMD colaborativamente. Além disso, foram realizados festivais matemáticos nas escolas para que as performances criadas fossem exibidas publicamente.

Math + Science Performance Festival (2008 – atual)

<https://igce.rc.unesp.br/#!/pesquisa/gpimem---pesq-em-informatica-ou-tras-midias-e-educacao-matematica/digital-mathematical-performance/>



A cada ano, no site desse projeto, pode-se submeter PMD. As PMD são publicadas e uma equipe de jurados composta por artistas profissionais, matemáticos e educadores indica suas PMD favoritas, baseando-se em três critérios: (a) profundidade da ideia matemática; (b) criatividade e imaginação e (c) qualidade artística e tecnológica. Os autores das PMD indicadas são premiados com medalhas confeccionadas pelo Fields Institute – a Sociedade Canadense de Matemática – pela Western University e pela ESSO Imperial Oil.

Performing Research Ideas (2011 – 2013)

<https://imaginethis.ca/>



A partir desse projeto são produzidos documentários digitais sobre atividades em sala nos quais estudantes utilizam as artes para explorar ideias matemáticas. O foco é oferecer a estudantes e professores do ensino fundamental a oportunidade de produzir PMD e, recursivamente, disseminar os resultados de pesquisa em formato digital, de um ponto de vista artístico. São também organizados concertos matemáticos nos quais as letras das músicas são formadas por ideias matemáticas de estudantes participantes das atividades em sala de aula.

Performing New Images of Mathematicians (2012-2015)

<https://imaginethis.ca/songs/>



A imagem pública da Matemática e da atividade profissional dos matemáticos é negativa e estereotipada (LIM, 1999; GADANIDIS; SCUCUGLIA, 2010). Como o engajamento de estudantes, pais e professores na produção de PMD pode contribuir para a mudança dessas imagens negativas? Como a Matemática e os matemáticos são vistos através das lentes da performance?



Quem é você? Quem somos nós?

- Refletir sobre o nosso papel enquanto matemáticos e matemáticas... Ou professores de matemática?... Ou ambos?
- Em quais estereótipos nos encaixamos? Quais estereótipos reproduzimos?
- Podemos ser todos performances matemáticos e matemáticas?
- Podemos dialogar matemática nos diferentes espaços?



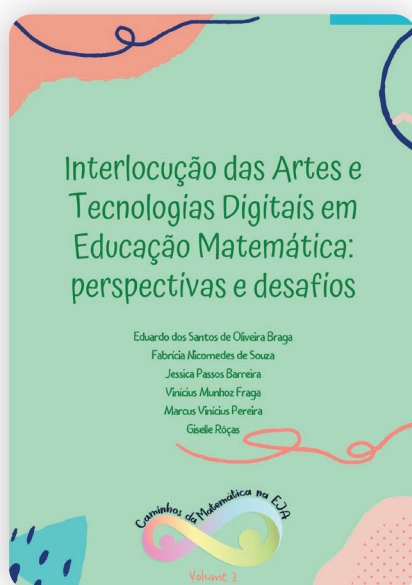
Performances Matemáticas Digitais

Para todas as indagações: Artes e Educação Matemática... Por que não por meio das Tecnologias Digitais?



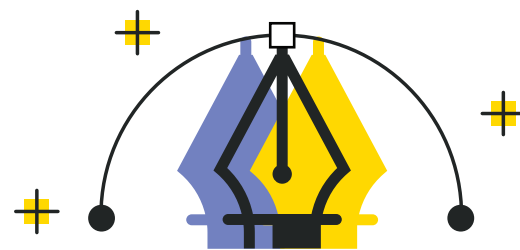
Propostas práticas de construção e uso de Performances Digitais no Ensino

Coleção: Caminhos da Matemática na Educação de Jovens e Adultos



Volume 3

Propostas práticas para a EJA: Desmistificando estereótipos e dialogando com as Matemáticas por meio das Performances Matemáticas Digitais
<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/701467>





MÓDULO 9



Clube de Ciências como estratégia para a popularização da ciência



Docentes

Roberta Simões e
Patrícia do Socorro

PLANO DE ATIVIDADES DO MÓDULO

IDENTIFICAÇÃO

Curso	Ano letivo	Semestre
FORMAÇÃO DOCENTE CONTEMPORÂNEA	2022	1º
Componente curricular	Carga horária	
MÓDULO 9: Clube de Ciências como estratégia para a popularização da ciência • Ensino de Ciências por investigação. • Problematização no ensino de Ciências. • Clube de Ciências: condições para a implementação e o desenvolvimento de atividades. • Percepções de professores e estudantes clubistas.	8h de encontro síncrono + 2h de atividades assíncronas Total = 10h	
Nome do docente	E-mail	
Roberta Simões Patrícia do Socorro	patt.help@gmail.com	

PLANEJAMENTO DOS ENCONTROS

Encontro	Conteúdos
1 01/07	Vídeo 1: Clubes de Ciências: História, conceitos, objetivos, possibilidades. Objetivo a ser alcançado: • Que o cursista compreenda o que é um Clube de Ciências, sua história e objetivos. • Que o cursista tenha uma visão geral de atividades que podem ser desenvolvidas como parte da popularização da Ciência. Atividade: Assistir o vídeo da Dissertação de mestrado da Patrícia, buscar na internet um artigo recente que trate sobre Clube de Ciências e fazer um resumo, de no mínimo 15 linhas, (citando o artigo em questão) expressando o que você compreendeu sobre Clubes de Ciências. Sugestão de material complementar: 1) GOHN, M. G. Educação não formal, aprendizagens e saberes em processos participativos. Investigar em Educação, (1), 35-50. 2014. 2) MANCUSO, R.; LIMA, V. M. do R.; BANDEIRA, V. A. Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996. 3) SILVA, P. S. C. Clube de ciências como instrumento de divulgação científica e melhora do rendimento escolar. 2015. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, RJ, 2015.

4) SILVA, P. S. C.; SANTOS, S. B.; RÔÇAS, GISELLE. **Clube de ciências viabilizando a democratização científica**. Atos de Pesquisa em Educação (FURB), v. 14, p. 219, 2019.

2
08/07

Vídeo 2: Clube de Ciências: O método Científico

Objetivo a ser alcançado:

- Que o cursista conheça (ou relembre) o que é e como funciona o método científico (MC) e perceba que podemos usá-lo em diferentes tipos de atividades investigativas.
- Que o cursista receba uma introdução de como pode ser uma atividade investigativa (já como introdução ao tema Ensino por investigação -EI).

Atividade:

A investigação implica em organização do pensamento e do caminho a percorrer, logo é preciso haver uma lógica: o MC. A relação entre o MC e EI e os CC não implica no engessamento destes, mas em orientar suas ações. Assim, é importante conhecer e entender a lógica de uma investigação até para entender a Ciência que nos circunda, e do EI, daí a importância do MC. O MC é o método da vida!

- a) Assistir duas animações sobre o método científico e enviar um pequeno texto de no mínimo 15 linhas com as considerações sobre os vídeos e sobre o que é o método científico.

Ciência Animada.
Episódio 1
EI Método Científico

https://www.youtube.com/watch?v=dGnd9vF_s2A&t=100s



Ciencia Animada.
Episódio 2
Sombras

<https://www.youtube.com/watch?v=-HlflZdGuM&t=9s>



Sugestão de material complementar

- 1) MARSULO, M. A. G.; SILVA, R. M. G. Os métodos científicos como possibilidade de construção de conhecimentos no ensino de ciências. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias v. 4, n. 3, 2005. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART3_Vol4_N3.pdf. Acesso em 20.05.2022.



3
15/07

Vídeo 3:

- Metodologias ativas e ensino por investigação: Conceitos, objetivos, possibilidades.
- Artigos sobre EI.

Atividade:

O cursista deverá responder as questões abaixo em um texto de no mínimo 15 linhas, resumindo as estratégias que utilizaria para planejar uma aula na perspectiva do ensino por investigação (EI).

Problematização: Depois desta experiência, como você trabalharia, com

	os estudantes, o tema escolhido na perspectiva do EI? Quais caminhos, estratégias, como começaria, como encaminharia o trabalho, o que utilizaria? Canal de comunicação: E-mail
4 22/07	Vídeo 4: Apresentação de sequências de ensino por investigação. Como desenvolver uma sequência de ensino por investigação? Avaliação – Desenvolver e enviar por e-mail uma pequena sequência de ensino por investigação, com tema escolhido pelo cursista de acordo com as séries e a disciplina ministrada em sua escola. Canal de comunicação: e-mail
5 Atividades avaliativas assíncronas	1) Avaliação do módulo e de nós mesmos – link para o FORMS produzido pela coordenação. 2) Entrega de um plano de aula proposto com base nas proposições do módulo, conforme modelo disponível no classroom. 3) Avaliação do PE feita pelo tutor (apenas quando for necessário).

AVALIAÇÃO

Auto avaliação: Até 5 dias após o término do módulo.

Plano de aula: até 15 dias após o término do módulo (individual, duplas ou trios).

Avaliação do produto educacional: até 5 dias após o término do encontro ou do módulo.



O CONCEITO

O que é um Clube de Ciências?

- Grupo de pessoas interessadas em ciências
- Reuniões fora do horário escolar
- É caracterizada como uma atividade não formal
- Sem compromisso com o currículo escolar



Clube de Ciências da E. M. Telêmaco Gonçalves Maia, 2012.



Qual é o objetivo de um Clube de Ciências?

Clube de Ciências da E. M. Telêmaco Gonçalves Maia, 2012.

- Curiosidade
- Discussões/Reflexões
- Cooperação/Proatividade



- Elo: Sociedade-Ciência
- Leitura crítica do mundo
- Formação do Cidadão

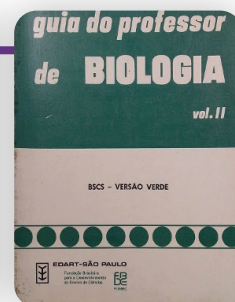
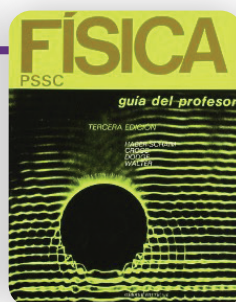
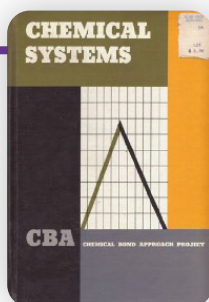
Clube de Ciências da E. M. Telêmaco Gonçalves Maia. Desfile Cívico, 2014.

Mas nem sempre foi assim...

1950 / 1960

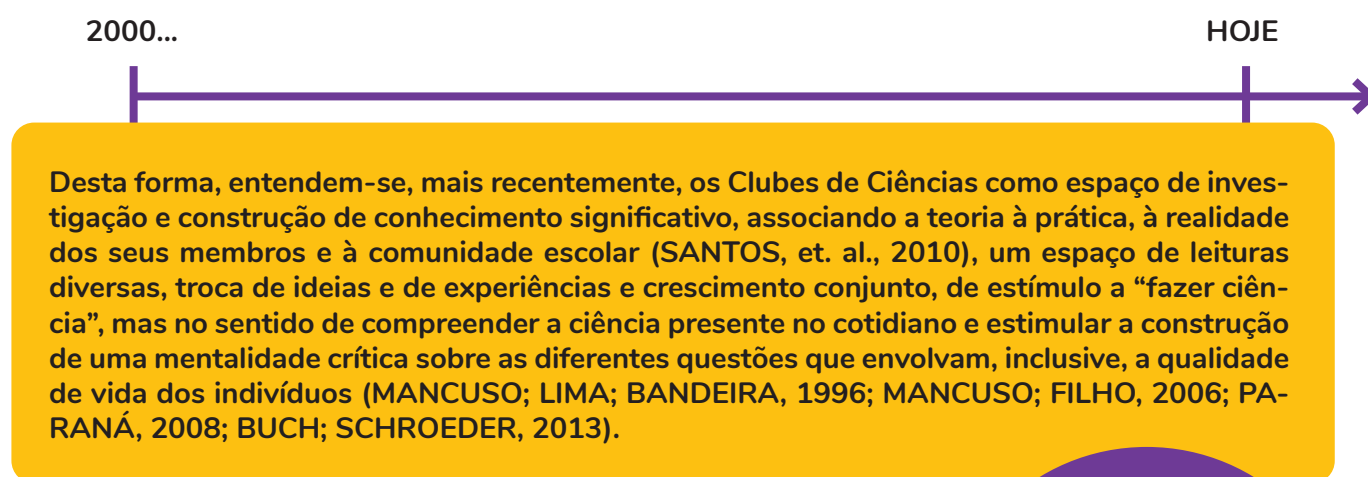
Surgimento dos CC no Brasil

Guerra Fria
Corrida Espacial
Ensino de Ciências
Método Científico
Projetos de Ensino de Ciências importados





Mas agora é assim...



Escola como espaço criativo, onde educadores e educandos devem se fazer curiosos, e favorecer a formação integral dos indivíduos ao invés do treinamento à passividade (FREIRE, 1996).

Mobilização
+
Intervenções
Sociais

Elo entre Cientistas e escolas



Como é (pode ser) um Clube?







Qual é o nosso lema?

Clube de Ciências da E. M. Telêmaco
Gonçalves Maia - Desfile Cívico, 2019.



Clube de Ciências: O método Científico



Vídeo



Vídeo: Ciência Animada - Episódio 1 - O Método Científico https://www.youtube.com/watch?v=dGnd9vF_s2A&t=100s



**Metodologias
ativas e ensino
por investigação:
Conceitos,
objetivos,
possibilidades**

**Apresentação
de sequências
de ensino por
investigação.
Como
desenvolver
uma sequência
de ensino por
investigação?**

Vídeo

Aulas 3 e 4 com a Professora Roberta Simões https://drive.google.com/file/d/1KnqQCcp36rtU0cDFtr0JVPQIL7fUt4XU/view?usp=sharing_eil_m&ts=62fae86f

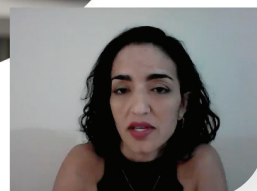


Curso de extensão

**Módulo 9: Clubes de
Ciências como estratégia
para a popularização da
Ciência**

Ensino de Ciências por Investigação

Roberta Simões
rcmsimoes@hotmail.com





MÓDULO 9

AULA 3

AULA 4

TEXTOS E MATERIAIS COMPLEMENTARES

AULA 3 - TEXTOS

Anna Maria Pessoa de Carvalho. **Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Dezembro, 2018

https://drive.google.com/file/d/1Qrlk0ipluVnfMhsHQ0-As8ibFmbTqXUa/view?usp=drive_web



Lúcia Helena Sasseron. **Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Dezembro, 2018

https://drive.google.com/file/d/1WD3yKkVhS_KVm_LBBc_Zd7OHjIHaufgX/view?usp=drive_web



AULA 4 - TEXTOS

Lúcia Helena Sasseron. Richard A Duschl. **Ensino de Ciências a as Práticas Epistêmicas: O Papel do Professor e o Engajamento dos Estudantes.** Ienci. Agosto, 2016.

https://drive.google.com/file/d/1EPfXdniplwwVzYreOMRnfQ-Y2DEa6-CS/view?usp=drive_web



Andreia Freitas Zômpero. Carlos Eduardo Laburú. **Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos Históricos e Diferentes Abordagens.** Rev. Ensaio. Setembro, 2011.

https://drive.google.com/file/d/1EWhCkEj3srpUlqD_4bBwALpHv2pygnZH/view?usp=drive_web



MATERIAIS COMPLEMENTARES

Patrícia do Socorro de Campos da Silva. Sonia Barbosa dos Santos. Giselle Rôças. **Ciência na escola: palestras como instrumento de democratização.** XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. UFRN, Natal, RN – 25 a 28 de junho de 2019.

https://drive.google.com/file/d/1BraOmAH4iCY9eqJ00mYGO0Zieg5dlvua/view?usp=drive_web



Patrícia do Socorro de Campos da Silva. Sonia Barbosa dos Santos. Giselle Rôças. **O Clube de Ciências e o Rendimento Escolar: Podemos Aproximar?** Revista Dynamis. Furb, Blumenau, V.25, N.2 – P. 115 - 136.

https://drive.google.com/file/d/1NZJHwErqKGRJHPcpFTdATn4W1m-wS4Gi/view?usp=drive_web



Patrícia do Socorro de Campos da Silva. **Clube de Ciências Como Instrumento de Divulgação Científica e Melhora do Rendimento Escolar.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação stricto sensu em Ensino de Ciências do IFRJ como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências. 2015.

https://drive.google.com/file/d/1GHW_4s8iKHmUh_IP0hLmNFM1P_nlXxt9/view?usp=drive_web



Patrícia do Socorro de Campos da Silva. Sonia Barbosa dos Santos. Giselle Rôças. **Clube de Ciências: Viabilizando a Democratização Científica.** Atos de Pesquisa em Educação Blumenau, v.14, n.1, p.219-241, jan./abr. 2019.

https://drive.google.com/file/d/1j1OWicrgXOmSOLc_sOpXII9-ufKNoqhd/view?usp=drive_web



Patrícia do Socorro de Campos da Silva. Sonia Barbosa dos Santos. Giselle Rôças. A visão sobre a ciência e cientistas: explorando concepções em um clube de ciências. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa, v. 9, n. 3, p. 1-23, mai./ago. 2016.

https://drive.google.com/file/d/1vos7jjAdjc8c5MdMktEnbzJPCzBHbKMc/view?usp=drive_web



Ronaldo Mancuso (coord.). Valderéz Marina do R. Lima. Vera Alfama Bandeira. **Clubes de Ciências - Criação, Funcionamento, Dinamização.** Porto Alegre, 1996.

https://drive.google.com/file/d/1H7unKvKXdVz1-wJ9Js_DLUF0vVrMEVOy/view?usp=drive_web





MÓDULO 10



Educação Ambiental no contexto interdisciplinar para o Ensino Médio



Docente

Sílvia Cristina
de Souza Trajano

PLANO DE ATIVIDADES DO MÓDULO

IDENTIFICAÇÃO

Curso	Ano letivo	Semestre
FORMAÇÃO DOCENTE CONTEMPORÂNEA	2022	1º
Componente curricular	Carga horária	
MÓDULO 10: Educação Ambiental no contexto interdisciplinar para o Ensino Médio • Currículo e trabalho para a Educação Ambiental em contexto formal e não formal da formação. • Abordagens e demandas socioambientais para o ensino médio. • CTS, mediação e memória profissional. • Seminário de produção educacional.	2h de encontro síncrono + 8h de atividades assíncronas Total = 10h	
Nome do docente	E-mail	
Sílvia Cristina de Souza Trajano	silviatrajano@gmail.com	

PLANEJAMENTO DOS ENCONTROS

Encontro	Conteúdos
1 02/07	Apresentação da problematização Como desenvolver diferentes processos para a formação de pessoas na perspectiva transversal da Educação Ambiental mais crítica com o auxílio das Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDIC)? TEMA: Educação Ambiental no Contexto Interdisciplinar para o Ensino Médio: apresentação do site e suas possibilidades para a organização do trabalho docente e discente. Objetivo a ser alcançado: a) Compreender no contexto da Educação Ambiental-Crítica a interdisciplinaridade presente para um (re)pensar do trabalho com o currículo na formação cidadã. b) Perceber a importância e as possibilidades dos registros da organização das práticas escolares com o auxílio dos recursos digitais: o site. c) Avaliar a criação de um site como recurso digital para a Educação Ambiental verificando sua adequação como referência para um novo site autoral. Sugestão de material complementar 1. Slides de apresentação deste curso. 2. Videoaula síncrona. 3. Artigo: MEDEIROS, Leticia Piedade De et al.. Educação ambiental crítica como proposta questionadora para um repensar da função da escola do século xxi. Anais do XIII

Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências...
Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em:
<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76529>



TRAJANO, Sílvia Cristina de Souza. **Ciência, Tecnologia, Sociedade, Meio Ambiente e Ação.** (site). Disponível em:
<https://www.socioambientacao.com.br/home>



2
09/07

Desenvolvimento da problematização

De que maneira fortalecer reflexões, organizando idéias e análises, partindo da construção de um ambiente virtual (site) que provoque o diálogo, articulação de propostas docente e discente, divulgando os problemas Socioambientais em âmbito escolar com a metodologia da problematização da realidade?

TEMA: Oficina de criação de site como recurso digital no processo ensino-mediação-aprendizagem para divulgação de trabalhos escolares e de extensão.

Objetivo a ser alcançado:

- a) Criar o seu site de trabalho como um recurso digital para o processo de ensino-mediação-aprendizagem, organização e divulgação dos trabalhos escolares.
- b) Aplicar o site no contexto do espaço profissional de atuação, organizando atividades e materiais produzidos com e junto aos alunos.

Sugestão de material complementar

1. Slides de apresentação desta aula
2. Videoaula assíncrona
3. Artigo: FRAGA, Vinicius. Munhoz. (org). **Blog como recurso didático pedagógico no ensino de ciências: as tecnologias de ensino na era dos nativos digitais.** VIII ENPEC. Campinas, SP, 2012. Disponível em: <https://doceru.com/doc/x8xc8>



3
16/07

Desenvolvimento da problematização

Possibilidades para o educador trabalhar com recurso digital como um organizador e registro do processo de ensino-aprendizagem, como metodologia ativa em temática transversal socioambiental na contextualização do currículo?

TEMA: Dúvidas no trabalho com Metodologia da Problematização da Realidade: o site ativo, criação de apoio e motivação articulada ao currículo.

Objetivo a ser alcançado:

- a) Esclarecer dúvidas referente a criação do site como recurso digital, ferramentas que lhe complementam, e a organização de suas tarefas no plano de aula.
- b) Propor tarefas no plano de aula que evidenciem metodologias que problematize a realidade, articulada ao currículo.

Sugestão de material complementar

1. Slides de apresentação desta aula
2. Videoaula assíncrona

3. Artigo: LÓPEZ, Verônica; NASCIMENTO, Lucilene Aparecida e Lima do; TRAJANO, Silvia Cristina de Souza. **PROBLEMATIZAÇÃO DA REALIDADE COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO DIÁLOGO ENTRE DOUTORANDAS: 1ª PARTE..** In: Anais do Encontro Nacional de Atividade Multidisciplinar para a Educação, Ciência, Tecnologia e Sociedade. Anais...São José dos Campos(SP) ONLINE, 2021. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/enamects_complementa/405901-problematizacao-da-realidade-como-estrategia-para-o-ensino-de-ciencias-no-dialogo-entre-doutorandas--1?-parte



4
23/07

Desenvolvimento da problematização

Principais dificuldades encontradas para contextualizar a teoria tornando-a prática por meio do site (?)

TEMA: Orientação para o Seminário de práticas, tarefa dirigida e mediada – Apresentação do seu site. Obs: tarefa a ser apresentada pelos autores (cursistas) em vídeo gravado no celular ou pelo google meet (este último com apoio em horário determinado e síncrono) entre 10 a 15 minutos.

- a) Esta atividade deverá ser enviada até o dia 30/07, junto ao plano de aula.
- b) Para aqueles que precisarem de ajuda para a gravação, deverão acessar: <https://meet.google.com/dsz-qsv0-zgr> em 23/07, 9h.

Objetivo a ser alcançado:

Apresentar o (site criado) como ambiente virtual de produtos para a formação de alunos da educação básica, partindo de temáticas socioambientais, descrevendo o processo de ensino-aprendizagem, o acompanhamento, avaliação/ validação e discussão dos resultados apresentados.

Sugestão de material complementar

1. Slides de apresentação desta aula
2. Videoaula assíncrona
3. Gravação síncrona dos vídeos de apresentação para o seminário de sites
4. Artigo: SANTOS, Barbara Cristina Mathias dos; TRAJANO, Silvia Cristina de Souza; LISBÔA, Cássia do Carmo Andrade. **PORTFÓLIO E PROJETOS COMO ESTRATÉGIAS PARA A PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO: DISCUSSÕES DE UM GRUPO DE DOUTORANDAS: 2ª PARTE..** In: Anais do Encontro Nacional de Atividade Multidisciplinar para a Educação, Ciência, Tecnologia e Sociedade. Anais...São José dos Campos(SP) ONLINE, 2021.

Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/enamects_complementa/405011-portfolio-e-projetos-como-estrategias-para-a-problematizacao-no-ensino--discussoes-de-um-grupo-de-doutorandas--2/



5
Atividades
avaliativas
assíncronas

1) Avaliação do PE feita pelo tutor – 07/07 (individual):
Acesse <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd-sOaL6W2GBTZfNwNnQ9orfqiqqXM1cyBLqxu7KKYY8PoudA/viewform> para avaliar o site.

2) Avaliação do módulo – link para o FORMS produzido pela coordenação – 30/07

3) Entrega do plano de aula proposto com base nas proposições do módulo, conforme modelo disponível no classroom – 30/07



AVALIAÇÃO

Auto avaliação: Até 5 dias após o término do módulo.

Plano de aula e apresentação do site: até 5 dias após o término do módulo (individual, duplas ou trios).

Avaliação deste curso: até 5 dias após o término do módulo.

Avaliação do Produto Educacional (site): até 5 dias após o término do 1º encontro síncrono.

MATERIAL COMPLEMENTAR

12 sites que todo educador deveria conhecer: <https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/napecco/Tecnologias/12%20sites%20que%20todo%20professor%20deveria%20conhecer%20%20Canal%20do%20Ensino.pdf>



PIRES, H. H. V.; REGO, L. de A. H. (2015). Criação de um web site para divulgação dos trabalhos de educação ambiental desenvolvidos pelo GEMAP-UUA. ANAIS do SEMEX, 3(3). Recuperado de: <https://anaisonline.uems.br/index.php/semex/article/view/256>



MÓDULO 10 AULA 1

Apresentação da problematização

Como colaborar com o desenvolvimento de diferentes processos de formação de pessoas na perspectiva transversal da Educação Ambiental mais crítica com o auxílio das Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDIC)?

TEMA

Educação Ambiental no Contexto Interdisciplinar para o Ensino Médio: apresentação do site e suas possibilidades para a organização do trabalho docente e discente

Objetivos a Serem Alcançados

- Compreender no contexto da Educação Ambiental-Crítica a interdisciplinaridade para o (re) pensar do trabalho com o currículo na formação cidadã.
- Perceber a importância e as possibilidades dos registros da organização das práticas escolares com o auxílio dos recursos digitais: o site.
- Avaliar a criação de um site como recurso digital para a Educação Ambiental verificando sua adequação como referência para um novo site autoral.

Vamos conhecer o site?

<https://www.socioambientacao.com.br/home>



Avaliação do Site

Após Navegar pelo site e conhecer suas páginas e subpáginas, aprecie as potencialidades que lhe possa servir como referência para o uso de recursos digitais para sua sala de aula/ escola, depois contribua conosco participando do questionário de avaliação do site e nos forneça dados a partir de sua visão de educador para que possamos perceber se este recursos te atende na organização do trabalho e das práticas pedagógicas e divulgação de produtos educacionais para a Educação Ambiental – Crítica.

MATERIAL COMPLEMENTAR

- Slides de apresentação desta aula
- Videoaula síncrona
- ARTIGO:

MEDEIROS, Leticia Piedade De et al.. **Educação ambiental crítica como proposta questionadora para um repensar da função da escola do século XXI**. Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76529>



Apresentação da problematização

Como fortalecer reflexões, organizando idéias e análises, partindo da construção de um ambiente virtual (site) que provoque o diálogo, a articulação de propostas docente e discente, divulgando os problemas Socioambientais em âmbito escolar com a metodologia da problematização da realidade?

TEMA

Oficina de criação de site como recurso digital no processo ensino-mediação-aprendizagem para divulgação de trabalhos escolares e de extensão

Objetivos a Serem Alcançados

- Criar o seu site de trabalho como um recurso digital para o processo de ensino-mediação-aprendizagem, organização e divulgação dos trabalhos escolares.
- Aplicar o site no contexto do espaço profissional de atuação, organizando atividades e materiais produzidos com e junto aos alunos.

O site como recurso digital para o ensino de Ciências - EA



MATERIAL COMPLEMENTAR

• ARTIGO:

FRAGA, Vinicius Munhoz. (org). **Blog como recurso didático pedagógico no ensino de ciências: as tecnologias de ensino na era dos nativos digitais**. VIII ENPEC. Campinas, SP, 2012. Disponível em <https://doceru.com/doc/x8xc8>



Blog como recurso didático pedagógico no ensino de ciências: as tecnologias de ensino na era dos nativos digitais

Os recursos didáticos e pedagógicos que se descor- tinam através das novas tecnologias de informação e comunicação devem ser vistos como ferramentas capazes de facilitar o processo de ensino-aprendi- zagem, como metodologias alternativas que servem como auxiliares do professor na tarefa de ensinar (FRAGA, 2012).

(...) uma sociedade que não é submissa aos saberes reproduzidos sem análise e sem a persuasão neces- sária para que se convença das hipóteses que possi- velmente poderão ser refutadas a um curto espaço de tempo. Cada vez mais as mudanças ocorrem em menor tempo, exigindo pessoas capazes de acompa- nhar essas mudanças e, de preferência, que estejam

à frente de seu próprio tempo (TRAJANO, 2010).

Nossos alunos mudaram radicalmente. Os alunos de hoje não são os mesmos para os quais o nosso sis- tema educacional foi criado. Os alunos de hoje não mudaram apenas em termos de avanço em relação aos do passado, nem simplesmente mudaram suas gírias, roupas, enfeites corporais, ou estilos, como aconteceu entre as gerações anteriores. Aconteceu uma grande descontinuidade. Alguém pode até cha- má-la de apenas uma “singularidade” – um evento no qual as coisas são tão mudadas que não há volta. Esta então chamada de “singularidade” é a chegada e a rápida difusão da tecnologia digital nas últimas décadas do século XX (PRESNKY, 2001).

Visite um exemplo

<https://etecnologias.blogspot.com/>



<https://pt.wix.com/start/criar-blog>



<https://www.blogger.com/edit-profile.g?hl=pt-BR&bpli=1&pli=1>

- 1. Porque nosso trabalho é um site e não um blog?
- 2. Qualquer pessoa consegue elaborar um site ou um blog?
- 3. O que preciso saber para a organização do meu site?
- 4. Onde buscar referências de apoio para a elaboração técnica do meu site se eu tiver dúvidas?
- 5. Como o site pode me ajudar com o trabalho pedagógico na escola?
- 6. Consigo organizar minhas disciplinas e conteúdo e as tarefas realizadas pelos meus alunos?
- 7. Posso elaborar um site que atenda e organize o trabalho pedagógico em várias turmas ao mesmo tempo?
- 8. Há limitações em trabalhar com site como recurso digital para o Ensino e Educação?
- 9. O que não dá para fazer com um site destinado para o Ensino e a Educação?

→ 1. Curso completo de criação de site Wix:
<https://www.youtube.com/watch?v=PR6xfz6Mwec&list=PLRs-8QM5Spstdu9kfe-ULI-YY4uYDsmrZD>



→ 2. Curso rápido site Wix: <https://www.youtube.com/watch?v=J-Ws9RcuGLWc>

→ 3. Apresentação de criação do Google site:
<https://www.youtube.com/watch?v=WsuTt68tgxQ&t=363s>

→ 4. Apresentação de criação atualizada do Google site:
<https://www.youtube.com/watch?v=MuzLdnx0qeM>



Apresentação da problematização

Possibilidades para o educador trabalhar com recurso digital como um organizador e registro do processo de ensino-aprendizagem, como metodologia ativa em temática transversal socioambiental na contextualização do currículo?

TEMA

Dúvidas no trabalho com Metodologia da Problematização da Realidade: o site ativo, criação de apoio e motivação articulada ao currículo

Objetivos a Serem Alcançados

- Esclarecer dúvidas referente a criação do site como recurso digital, ferramentas que lhe complementam, e a organização de suas tarefas no plano de aula.
- Propor tarefas no plano de aula que evidenciem metodologias que problematize a realidade, articulada ao currículo.

MATERIAL COMPLEMENTAR

- Slides de apresentação desta aula
- Videoaula síncrona
- ARTIGO:

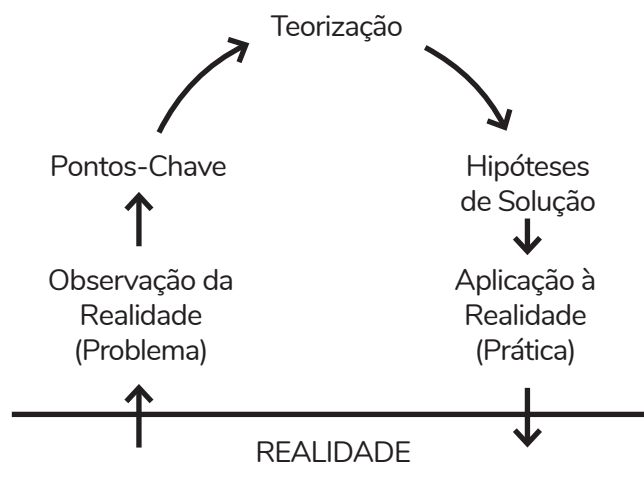
LÓPEZ, Verônica; NASCIMENTO, Lucilene Aparecida e Lima do; TRAJANO, Silvia Cristina de Souza. **PROBLEMATIZAÇÃO DA REALIDADE COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO DIÁLOGO ENTRE DOUTORANDAS: 1ª PARTE..** In: Anais do Encontro Nacional de Atividade Multidisciplinar para a Educação, Ciência, Tecnologia e Sociedade. Anais...São José dos Campos(SP) ONLINE, 2021. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/enamects_complementa/405901-problematizacao-da-realidade-como-estrategia-para-o-ensino-de-ciencias-no-dialogo-entre-doutorandas--1%3f-parte/



Problematização da realidade como estratégia para o ensino de ciências no diálogo entre dotorandas: 1ª parte

O artigo traz uma breve análise a luz da teoria diferentes estratégias para trabalhar o ensino a partir da problematização da realidade com recursos que possibilitam o entrelaçamento efetivo do currículo escolar e os problemas da vida real como ferramenta de análise para que os alunos sejam coautores da resolução de problemas sociais explicitando o currículo oculto.

Palavras-chave: resolução de problemas; processo-ensino-mediação-aprendizagem; estratégias pedagógicas; ensino ativo.



Arco de Maguerez

Fonte: BORDENAVE; PEREIRA. 1982 (apud) Berbel (1998)

Dewey

Trouxe o 1º trabalho sobre ação de problematizar em 1910.

- Sujeito ativo;
- Parte de uma situação da experiência e interesse;
- O aluno precisa ser estimulado pelo professor para definir propósitos;
- Resultado concreto e aplicável.

Saviani

Na década de 1980, propôs outra base filosófica – o materialismo histórico-dialético –, para o entendimento da ação de problematizar.

- Sujeito cognoscente;
- Parte de um problema real;
- A busca pela resposta precisa de requisitos, como: radicalidade, rigor e globalidade, relacionados dialeticamente.

Freire

A Metodologia da Problematização, fundamenta-se em princípios filosóficos de Paulo Freire.

- Sujeito prático;
- A ação de problematizar acontece a partir da realidade que cerca o sujeito;
- A busca pela solução visa transformar a realidade, pela ação do sujeito.

Cognitivista (Hernandez, Ausubel, Coll, entre outros)

Direcionada para vários níveis de ensino e áreas do conhecimento e pode utilizar mapas conceituais como ferramenta.

- Sujeito que aprende a aprender;
- A aprendizagem pode ser ensinada e aprendida;
- Traz a proposta de trabalho por meio de Projetos;
- Aborda a teoria da Aprendizagem Significativa (Ausubel, 1976; Pozo, 1996; Coll, 2000);
- Possui um grande valor heurístico.

Fonte: As Autoras.

Inserção da Educação em Saúde e da Educação Ambiental na escola

Educação em Saúde

FOCO	PRÁTICA EDUCATIVA	CAMINHOS	ENSINO OBRIGATÓRIO	AVANÇOS / DESAFIOS
Higiene do corpo (biológica/cura) e da moral (comportamento). Movimento sanitarista.	Normatividade e autoritarismo.	Programas de ensino da saúde.	A partir da Lei Nº 5692/71.	PCNs Transversalidade
Aspectos ecológicos (reciclagem e preservação).	Fragmentada / Transmissão de conteúdo.	Disciplinas ciências e biologia.	A partir de 1988, por meio da nova Constituição Brasileira.	PCNs Transversalidade

Fonte: As Autoras.

Provocação

QUAIS AS PRINCIPAIS DEMANDAS SOCIOAMBIENTAIS QUE VOCÊ PERCEBE COMO NECESSÁRIAS PARA A ABORDAGEM NO ENSINO?

Atividade Prática: organização de uma aula/ atividade para postagem no site

- 1. Após a criação de seu site, conforme aprendido na aula 2, organize uma aula ou atividade para sua turma conforme o template do slide seguinte.
- 2. Após a organização da aula/ atividade no plano de aula, você deverá organizá-lo da forma mais didática possível para seus alunos em seu site.
- 3. O plano de aula deverá ser postado (enviado) no classroom conforme, até o dia 30/07/2022.
- 4. Em 23/06/2022 você deverá gravar um vídeo

(pode ser em seu celular) de até 15 minutos e enviá-lo para o e-mail: silviatrajano@gmail.com, explicando sobre:

- Suas aprendizagens neste curso e a utilidade desses conhecimentos para a atuação profissional.
- Apresentar o seu site e o caminho (link) de acesso a ele.
- Apresentar o plano de aula contido no seu site e como os alunos poderão executar a aula/ atividade em momento de ensino remoto.
- Como pretende utilizar os recursos digitais em suas aulas daqui para frente.

Observação:

Estas atividades são avaliativas e requisitos obrigatórios para a conclusão deste módulo 10.



Apresentação da problematização

Principais dificuldades encontradas para contextualizar a teoria tornando-a prática.

TEMA

Avaliação e Orientação para o Seminário de práticas, tarefa dirigida e mediada – Apresentação do seu site

Obs: tarefa a ser apresentada pelos autores (cursistas) em vídeo gravado no celular ou pelo google meet (este último com apoio em horário determinado e síncrono, caso precise), com o tempo entre 10 a 15 minutos de apresentação.

Objetivo a Ser Alcançado

→ Apresentar o seu site criado como ambiente virtual de produtos para a formação de alunos da educação básica, partindo de temáticas socioambientais, descrevendo o processo de ensino-aprendizagem, o acompanhamento, avaliação e discussão dos resultados apresentados, organizado em um plano de aula.

MATERIAL COMPLEMENTAR

- Slides de apresentação desta aula
- Videoaula síncrona
- Gravação dos vídeos de apresentação para o seminário de sites
- ARTIGO:

SANTOS, Barbara Cristina Mathias dos; TRAJANO, Silvia Cristina de Souza; LISBÔA, Cássia do Carmo Andrade. **PORTFÓLIO E PROJETOS COMO ESTRATÉGIAS PARA A PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO: DISCUSSÕES DE UM GRUPO DE DOUTORANDAS: 2ª PARTE..** In: Anais do Encontro Nacional de Atividade Multidisciplinar para a Educação, Ciência, Tecnologia e Sociedade. Anais...São José dos Campos(SP) ONLINE, 2021.

Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/enamects_complementa/405011-portfolio-e-projetos-como-estrategias-para-a-problematizacao-no-ensino--discussoes-de-um-grupo-de-doutorandas--2/



Portfólio e projetos como estratégias para a problematização no ensino: discussões de um grupo de doutorandas: 2ª parte

Analisa, à luz de teorias, estratégias, utilizando o portfólio e projetos como problematização do ensino, desenvolvendo possibilidades para o entendimento efetivo entre o currículo escolar e os problemas reais do cotidiano dos alunos.

Palavras-chave: problematização da realidade; pedagogia de projeto; estratégias de ensino; metodologias ativas; avaliação.

Observamos ainda, um recorrente apontamento dos teóricos sobre o distanciamento entre o discurso e a prática docente, talvez presos pelos sistemas educacionais nas mais diversas esferas, encontrando dificuldades para utilizar estratégias, mais bem sucedidas. Os discursos são progressistas, libertários e reformadores, mas as práticas continuam conteudistas, liberais e repetitivas (SANTOS, 2021).

Orientações para finalização do Módulo 10

Agora que você leu os artigos indicados, assistiu a todos os vídeos e as videoaulas, hoje é dia de executar suas tarefas e enviá-las, conforme explicado na aula 3, pelo classroom. Se você tem dificuldade em realizar a gravação da apresentação de seu site, hoje também é dia de você comparecer, às 9h no link apresentado no slide anterior para ajudarmos a você gravar sua apresentação e gerar o link para disponibilizarmos aqui para que seus colegas conheça o seu trabalho desenvolvido. Vamos lá?

Estamos ansiosos para receber e conhecer o seu trabalho.





Links de cada Módulo para consulta

Módulo 1:

https://drive.google.com/drive/folders/1GTVDijBhHS7r2eWeT-gR7aVIPQaLwBQpl?usp=share_link



Módulo 6:

https://drive.google.com/drive/folders/10TGal2Z2E4d1fbc-0nsYKJhhcpkktZ1PW?usp=share_link



Módulo 2:

https://drive.google.com/drive/folders/1xxcodik75NMbUgmX-qrRwLX0jhsSOvTV1?usp=share_link



Módulo 7:

https://drive.google.com/drive/folders/1igg9SKvPTX2PVS3E-qmmWU3mayvkNpsQt?usp=share_link



Módulo 3:

https://drive.google.com/drive/folders/1pBikvFF44lv1SIGC8pnD-m0W8be78-7oj?usp=share_link



Módulo 8:

https://drive.google.com/drive/folders/1WqD3LNWLJs_ne-dRjuM88_oPLbLD4bbtG?usp=share_link



Módulo 4:

https://drive.google.com/drive/folders/1NhqxjCCo_s9YjEMeVPWs-MrBVroScjx0q?usp=share_link



Módulo 9:

https://drive.google.com/drive/folders/1exHe5DCM77BtS-z6xFSU4ytl_f4Vn8MKK?usp=share_link



Módulo 5:

https://drive.google.com/drive/folders/1puQH-94svM8ZgBhFtAbQ-jQWcEJ_F4-eZ?usp=share_link



Módulo 10:

https://drive.google.com/drive/folders/1JHEEzG9msthtZxZN-FLLdOi73oS8k4ZK6?usp=share_link





O PROTAGONISMO DOCENTE EM SUA FORMAÇÃO CONTINUADA

Rio de Janeiro
Abril de 2023

Organizadores
Lucilene Nascimento
Rodrigo dos Santos Almeida
Grazielle Pereira
Marcus Vinícius Pereira
Giselle Rôças

Coletânea de aulas realizadas no desenvolvimento da tese de Doutorado Profissional “O PROTAGONISMO DOCENTE EM SUA FORMAÇÃO CONTINUADA”, no PROPEC (Programa de Pós-graduação no Ensino de Ciências) do IFRJ (Instituto Federal do Rio de Janeiro).

Edital Integrado do IFRJ 04/2021

